



<https://sppl.ui.ac.ir/?lang=en>

Spatial Planning

E-ISSN: 2476-3357

Document Type: Research Paper

Vol. 13, Issue 2, No.49, Summer 2023, pp. 1- 4

Received: 04/04/2023

Accepted: 21/08/2023

## Pattern Recognition of New Urban Technologies from the Perspective of Experts and Officials (Study case: Volunteer Geographic Information Systems (VGIS) Technologies)

Fatemeh Daneshvar <sup>1</sup>, Amir Gandomkar <sup>2\*</sup>, Ahmad Khademalhosseini <sup>3</sup>, Mohammad Hossein Nadimi Shahraki <sup>4</sup>

1- PhD Candidate, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran  
Daneshvar.m773@gmail.com

2- Associate Professor, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran  
aagandomkar@gmail.com

3- Associate Professor, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran  
a.khademolhosseiny@iaun.ac.ir

4- Assistant Professor, Big Data Research Center, Faculty of Computer Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran  
nadimi@iaun.ac.ir

### Abstract

The concept of citizen participation is not new. Today, there is a greater desire to employ modern participatory technologies, with population or community-based strategies, such as participatory volunteered location-based crowdsourcing (VGIS) software to make the cities smarter. Because, in addition to being location-based, the system is voluntary and can

\*Corresponding Author

Daneshvar, F., Gandomkar, A., khademalhosseini, A., & Nadimi, M. H. (2023). Understanding the pattern of acceptance of modern urban technologies from the point of view of experts and officials (Study case: location-based voluntary crowdsourcing technologies (vgis)). *Spatial Planning*, 13 (2), 1 - 4 .

2476-3357 © The Author(s).

Published by University of Isfahan

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>).



10.22108/SPPL.2023.137146.1712



20.1001.1.22287485.1402.13.2.4.3

simultaneously collect humans' data. However, there is no precise understanding of how experts are going to execute this method in practice; thus, this study helps to fill this important research gap. The objective of this research is to determine the key factors that have a significant impact on the adoption and utilization of new volunteer crowdsourcing technologies, specifically location-based systems like volunteered geographic information (VGI), as a means of crowdsourcing in urban management, as viewed by both researchers and officials. The research, in terms of its practical goal and nature, is descriptive-analytical. In this study, two qualitative methods, Delphi and the quantitative survey questionnaire, were used sequentially and their results were combined. The results were analyzed using exploratory factor analysis by SPSS software to extract the main components. The research results show that, according to researchers, the most important and effective factors for the successful design and implementation of the voluntary geographic information system technology and its acceptance by citizens are citizens. However, according to municipal officials and experts, the most important factor is organizational and institutional factors, which refer to policy-making and legal support. In fact, municipal officials and experts believe that in order for citizens to accept voluntary location-based technology, the path should be determined by top-level officials first.

**Keywords:** New Technologies, Crowdsourced Technologies, Voluntary Geographic Information System (VGIS), Citizens' Participation.

## Introduction

New urban planning requires greater public participation for achieving scientific and democratic decision-making. Crowdsourcing is a new approach to information gathering, encouraging innovation, and facilitating collective decision-making in urban planning. Nowadays, there is a growing tendency to use participatory new technologies with population or community-based strategies, such as volunteer geographic information systems (VGIS) in city management.

The objective of this research is to determine the key factors that have a significant impact on the adoption and utilization of new volunteer crowdsourcing technologies, specifically location-based systems like volunteered geographic information (VGI), as a means of crowdsourcing in urban management, as viewed by both researchers and officials.

## Materials and Methods

The research, in terms of its practical goal and nature, is descriptive-analytical. In this study, two qualitative methods, Delphi and the quantitative survey questionnaire, were used sequentially and their results were combined. The results were analyzed using exploratory factor analysis by SPSS software to extract the main components. Next, the factor structure

and the factors that influence the adoption of location-based volunteer crowdsourcing technologies by citizens were verified using the Mplus software. The statistical population in this research includes two groups: researchers with research backgrounds in new technologies, especially crowdsourcing and voluntary geographic information systems, and officials involved in the smart city affairs of Isfahan. Using non-probability and purposive sampling, a panel of 40 international experts and 25 officials in Isfahan's smart city affairs were formed for the Delphi panel.

### **Research Findings**

The research results show that, according to researchers, the most important and effective factors for the successful design and implementation of the voluntary geographic information system technology and its acceptance by citizens are citizens, environmental conditions and background, as well as the design of the technology, respectively. However, officials prioritize institutional and organizational factors, interactive and exchange design, and technical and infrastructural design in order of importance. In fact, from the perspective of researchers, projects that prioritize citizens as the most important variable and the necessary driving force for participation are more likely to succeed. However, according to municipal officials and experts, the most important factor is organizational and institutional factors, which refer to policy-making and legal support. In fact, municipal officials and experts believe that in order for citizens to accept voluntary location-based technology, the path should be determined by top-level officials first.

### **Discussion of Results and Conclusions**

This research contributes a lot to crowdsourced technology adoption literature, and the conceptual framework of this study increases the understanding of VGIS as a new urban technology to improve urban management. The results of the study show that from the point of view of 40 active experts and researchers around the world regarding the acceptance and use of crowdsourced, voluntary, and location-based technologies (VGIS) by citizens, 6 main factors were of high priority (i.e. citizens, design, environmental and contextual conditions, cost, internal, and external quality).

Technical and infrastructural factors should also be considered in the design and use of this technology, among which the factor of citizens is the most important factor. According to municipal officials and experts, the most important factor is the organizational and institutional factors that refer to policymaking and legal protections. In fact, municipal officials and experts believe that for voluntary acceptance of location-based technology by


citizens, the path must first be determined by high-ranking officials. The second factor is interactive technical and infrastructural design and exchange that refers to the characteristics of the technology. This factor is also present in the group of researchers. Of course, in the group of researchers, this factor ranks sixth. The fourth factor is called mental and normative factors. The fifth factor in the group of officials is called the citizen. This factor is also present in the group of researchers, but it is the first priority and it is the most important factor according to the researchers. The sixth factor is education and culture and the last factor is economic and financial.



## شناخت الگوی پذیرش فناوری‌های نوین شهری از دیدگاه متخصصان و مسئولان (مورد مطالعه: فناوری‌های جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور (vgis))

فاطمه دانشور، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

Daneshvar.m773@gmail.com

امیر گندمکار\* ، دانشیار گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

aagandomkar@gmail.com

احمد خادم‌الحسینی، دانشیار گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

a.khademolhoseiny@iaun.ac.ir

محمدحسین ندیمی شهرکی، دانشیار مرکز تحقیقات کلان داده، دانشکده مهندسی کامپیوتر، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

nadimi@iaun.ac.ir

### چکیده

برنامه‌ریزی شهری نوین نیازمند مشارکت عمومی بیشتر شهروندان برای دستیابی به تصمیم‌گیری علمی و دموکراتیک است؛ بنابراین امروزه تمایل بیشتری به استفاده از فناوری‌های نوین مشارکتی با استراتژی‌های مبتنی بر جمعیت یا جامعه‌محور (فناوری‌های مشارکتی جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور (VGIS) در مدیریت شهرها) ایجاد شده است؛ زیرا سیستم فناوری‌های مشارکتی جمع‌سپاری علاوه بر مکان‌محور بودن، داوطلبانه است. به همین دلیل، می‌توان به‌طور همزمان، داده‌های انسانی را در زمینه‌های مختلف جمع‌آوری کرد. هدف از پژوهش حاضر شناخت مهم‌ترین عوامل مؤثر در الگوی پذیرش فناوری‌های جدید جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور (سیستم اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه) یک سیستم جمع‌سپاری در مدیریت شهری از دیدگاه پژوهشگران و مسئولان است. پژوهش حاضر براساس هدف در شمار پژوهش‌های کاربردی و روش انجام‌دادن آن با توجه به موضوع و ماهیت پژوهش توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش برای تحلیل نتایج از مدل تحلیل عاملی اکتشافی و عاملی تأییدی استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر دو گروه از پژوهشگران با سوابق پژوهشی و مسئولان مرتبط با امور هوشمندسازی شهر اصفهان است. در این پژوهش برای طراحی و اجرای موفق سیستم اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه از دیدگاه پژوهشگران و مسئولان استفاده شده است که مهم‌ترین و مؤثرترین عامل در این سیستم از دیدگاه پژوهشگران و مسئولان به ترتیب شهروندان، شرایط محیطی و زمینه‌ای و چگونگی طراحی فناوری است؛ در حالی که مهم‌ترین عامل از دیدگاه مسئولان به ترتیب نهادی و سازمانی (سیاست‌گذاری)، طراحی تبادلی، تعاملی، فنی و زیرساختی است. از نوآوری‌های پژوهش حاضر شناخت عوامل مؤثر بر پذیرش مشارکتی جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور (VGIS) به‌عنوان یکی از آخرین فناوری‌های نوین شهری از دیدگاه دو گروه پژوهشگران و کارشناسان است. **واژه‌های کلیدی:** فناوری‌های نوین، فناوری‌های جمع‌سپاری، سیستم اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه مکان‌محور (VGIS)، مشارکت شهروندان.

\*نویسنده مسئول

دانشور، فاطمه، گندمکار، امیر، خادم‌الحسینی، احمد، ندیمی، محمدحسین. (۱۴۰۲). شناخت الگوی پذیرش فناوری‌های نوین شهری از دیدگاه متخصصان و مسئولان (مورد مطالعه: فناوری‌های جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور (vgis)). *برنامه‌ریزی فضایی*. ۱۳ (۲)، ۹۰-۶۹.



## مقدمه

ماهیت برنامه‌های کاربردی جمع‌سپاری در شهرهای هوشمند، تحریک شهروندان برای انجام‌دادن کار تیمی، دستیابی به هدف‌های جامعه با استفاده از هوش جمعی و ایجاد یک جامعه آنلاین تعاملی است. طرفداران جمع‌سپاری بر جنبه‌های مثبت مانند سهولت ارتباط افراد، تعامل و تبادل اطلاعات تمرکز می‌کنند و نوید یک تحول اجتماعی مثبت را می‌دهند. مطالعات جدید نشان می‌دهد که مشارکت شهروندان در شهرهای هوشمند ناکافی است (Heaton & Parlikad, 2019, p. 38; Molinillo et al., 2019, p. 250). چند محقق به‌تازگی اهمیت آمادگی شهروندان را برای مشارکت در خدمات دولت الکترونیک بررسی کرده‌اند (Belanche, Casaló, & Orús, 2016, p. 79; Vidiasova & Cronemberger, 2020, p. 128). نتایج نشان می‌دهد که نقش شهروندان در حال حرکت به سمت اقدام‌های پیشگیرانه‌تر است؛ زیرا آنها در به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات و تصمیم‌گیری با خدمات مشارکت الکترونیکی فعال‌تر هستند. فناوری‌های جدید مانند برنامه‌های تلفن همراه و رسانه‌های اجتماعی بر چگونگی مدیریت شهری که دولت‌های محلی به وجود آورده‌اند، اثر می‌گذارد (Sobaci, 2016, p. 20; Silva, Khan, & Han, 2018, p. 701). یکی از مهم‌ترین این تأثیرها، امکان مشارکت بیشتر شهروندان در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری است (Thomsen, 2018, p. 81; Löfgren & Webster, 2020, p. 12). بر این اساس، افرادی چون هلندز<sup>۱</sup> (2008)، لیندزکاگ<sup>۲</sup> (2004) و نام<sup>۳</sup> و پاردو<sup>۴</sup> (2011) استدلال کرده‌اند که پیاده‌سازی فناوری، اگرچه لازم و ضروری است، برای هوشمندسازی یک شهر کافی نیست. درواقع، پیشینه روبه‌رشدی در حال حاضر وجود دارد که نشان می‌دهد پرداختن به ملاحظه‌های نهادی و فنی برای توسعه موفقیت‌آمیز شهرهای هوشمند ضروری است (Chourabi et al., 2012, p. 2012). از سوی دیگر، لیندزکاگ (2004) عنوان کرد که باوجود وعده شهرهای هوشمند و تولید مشترک شهروندان برای مدیریت بهتر، در پیشینه علمی اطلاعات کمی درباره اینکه آیا فناوری، تسهیل‌کننده مشارکت شهروندان است، وجود دارد. این مطالعات فقط چارچوب‌هایی را برای ایجاد مشترک و مشارکت الکترونیکی ارائه می‌دهد که بیشتر به‌طور کامل، نظری است (Pirannejad & Janssen, 2019, p. 88) و اثبات تجربی را ارائه نمی‌دهد (McBride et al., 2019, p. 1135). باوجود چالش‌های جذب تعداد کافی از شهروندان برای مشارکت در مشاغل عمومی، مطالعات اخیر نشان می‌دهد که فناوری‌های نوین می‌تواند میزان مشارکت بیشتر را تسهیل کند؛ زیرا فناوری به شرکت‌کنندگان اجازه می‌دهد تا به اطلاعات بیشتری درباره نگرانی‌های خود دسترسی پیدا کنند (Hong et al., 2015, p. 780). در سال‌های اخیر تأمین منابع گسترده (جمع‌سپاری) به‌عنوان یک زمینه در حال رشد سریع در زمینه پژوهش و تولید محتوای آنلاین ظهور کرده است (Doan, Ramakrishnan, & Halevy, 2011, p. 87). یک موضوع مشترک در حال تکوین این است که فناوری می‌تواند تولید همبستگی را در بخش دولتی افزایش دهد؛ برای مثال، دانشمندان بر این باور هستند که پیشرفت فناوری توانایی دولت‌ها را برای انجام‌دادن فعالیت‌های تولید مشترک با جمع‌سپاری افزایش داده است و به‌دنبال آن تبادل

1. Hollands
2. Lindskog
3. Nam
4. Pardo

اطلاعات بین شهروندان و دولت نیز افزایش یافته است. هدف از این ابتکارات اغلب گسترش مشارکت با شهروندان در فرآیندهایی است که تا آن زمان برای آنها در دسترس نبوده است؛ مانند نقشه‌برداری مشترک مکان‌محور. امروزه با در دسترس بودن تلفن‌های همراه که بیشتر مجهز به گیرنده‌های GPS است و نیز با توجه به اصطلاح تأثیرگذار «سنسورهای انسانی» که [گودچایلد<sup>۱</sup> \(2007\)](#) آن را مطرح کرد، می‌توان گفت شهروندان قادر به تولید اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه با سطحی از دقت هستند؛ زیرا پیش از این تولید اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه تنها با کمک ابزارهای بسیار تخصصی و با استفاده از روش‌های علمی خاص (متخصصان نقشه‌کشی و نقشه‌برداران) امکان‌پذیر بود و در نهایت، این اطلاعات باعث جذب شهروند به عنوان حسگر می‌شود. سیستم‌عامل‌های VGI و GIS تحت وب، روند تولید و استفاده از اطلاعات مکانی را به طور عمیق، دموکراتیک کرده‌اند ([Stephens et al.,; Elwood, 2008, p. 179](#)).

در کشور ایران به دلیل اینکه هنوز زیرساخت‌های فیزیکی، سرمایه‌های انسانی و اجتماعی در زمینه نرم‌افزارهای جمع‌سپاری مشارکتی داوطلبانه به مرحله تکامل نرسیده است، پیاده‌سازی این مفاهیم هنوز در مرحله جنینی قرار دارد و نیازمند استفاده از تجربه‌ها و نظرهای پژوهشگران و مسئولان شهری (به عنوان دو قطب اصلی در برنامه‌ریزی و طراحی یک فناوری نوین در مدیریت شهرهای هوشمند) است. مسئله اصلی پیش از اجرای فناوری کارآمد، شناخت جامع دیدگاه پژوهشگران و مسئولان در زمینه استفاده از فناوری‌های نوین شهری است و با توجه به انواع نرم‌افزارهای داوطلبانه جمع‌سپاری امروزه تمایل بیشتری به استفاده از استراتژی‌های مبتنی بر جمعیت یا جامعه‌محور مانند VGI وجود دارد؛ زیرا این سیستم علاوه بر مکان‌محور بودن، داوطلبانه است. به همین خاطر، می‌توان به طور همزمان داده‌های انسانی را در زمینه‌های مختلف جمع‌آوری کرد. با توجه به خلأ تئوریک موجود که از مرور و بررسی پژوهش‌ها در این حوزه استنباط می‌شود، مسئله اصلی این است که مهم‌ترین عوامل مؤثر در الگوی پذیرش و استفاده از فناوری‌های جدید جمع‌سپاری، داوطلبانه، مکان‌محور (VGI) در مدیریت شهری از دیدگاه، پژوهشگران و مسئولان چیست؟ در واقع، هدف اصلی پژوهش حاضر شناخت الگوی پذیرش فناوری جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور (VGI) از دیدگاه پژوهشگران و مسئولان است تا بتوان چارچوبی نظام‌مند درباره مفاهیم فناوری‌های مشارکتی جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور را از دیدگاه پژوهشگران و مسئولان طراحی و با آن بتوان به گسترش مرزهای دانش موجود در این حوزه کمک کرد.

### پیشینه پژوهش

[لیائو<sup>۲</sup> و همکاران \(۲۰۱۹\)](#) در مقاله‌ای با عنوان «به‌کارگیری تکنیک‌های جمع‌سپاری در برنامه‌ریزی شهری: تحلیل کتاب‌سنجی چشم‌اندازهای تحقیق و عمل» چشم‌اندازهای پیاده‌سازی جمع‌سپاری را در برنامه‌ریزی شهری با تحلیل کتاب‌سنجی بر روی پژوهش‌های انجام‌شده شناسایی کرده‌اند. سهم عمده این مطالعه شناسایی جمع‌سپاری به عنوان یک روش جدید در برنامه‌ریزی شهری است؛ زیرا در این روش می‌توان ظرفیت‌های دولت را با مشارکت عمومی، یعنی

1. Goodchild

2. Liao

تبدیل دولت‌ها به تکلیف‌کننده تقویت کرد. باتوجه به الگوهای آینده انتظار می‌رود که کاربرد جمع‌سپاری در برنامه‌ریزی شهری به مسائل حمل‌ونقل، بهداشت عمومی و محیط‌زیست گسترش یابد. همچنین، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از جمع‌سپاری دولت‌ها را ملزم به تعدیل مکانیسم‌های برنامه‌ریزی شهری می‌کند.

**استلتیک<sup>۱</sup> و همکاران (2020)** در مقاله‌ای با عنوان «آمادگی شهروندان برای جمع‌سپاری خدمات شهر هوشمند: چشم‌انداز کشور در حال توسعه» میزان آمادگی شهروندان را برای اجرای خدمات جمع‌سپاری یک شهر هوشمند بررسی کرده‌اند. رویکرد روش‌شناختی این پژوهش مبتنی بر تحلیل مدل‌های جمع‌سپاری مانند خردجمعی، تأمین مالی جمعی، رأی جمعی، سنجش جمعی و کاربرد آنها در زمینه‌های مختلف مانند ترافیک، حفاظت از محیط‌زیست، خدمات شهری و سلامت است. نتایج نشان می‌دهد که شهروندان، آماده پذیرش خدمات جمع‌سپاری مربوط به حفاظت از محیط‌زیست (خدمات تأمین مالی جمعی که از توسعه انرژی خورشیدی و حفاظت از محیط‌زیست پشتیبانی می‌کنند) و حمل و نقل عمومی (خدمات رأی جمعی و خردجمعی که می‌توانند وضعیت حمل‌ونقل عمومی را بهبود بخشند) هستند. رویکرد روش‌شناختی پیشنهادی و نتایج به‌دست‌آمده می‌تواند مبنای خوبی برای شروع اجرای پروژه‌های شهر هوشمند در صربستان و سایر شهرها باشد.

**سیمونوفسکی<sup>۲</sup> و همکاران (2017)** در مقاله‌ای با عنوان «مشارکت شهروندان در شهر هوشمند از طریق پلتفرم‌های مشارکت: چارچوبی برای کارمندان و توسعه‌دهندگان عمومی» به این سؤال پاسخ دادند که الزامات شهروندان و کارمندان درباره بسترهای مشارکت چیست؟ نتایج نشان می‌دهد که ۱۶۴ نفر (۶۹/۷۹ درصد) از مفهوم مشارکت شهروندی آگاه بودند؛ اما تنها ۸۷ نفر (۳۷/۰۲ درصد) از بسترهای مشارکت آگاهی داشتند. در این پژوهش عوامل دسترسی آزاد و کاربرپسند بودن تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند. به همین دلیل، در یک دسته اهمیت قرار گرفتند. در مجموع، ۱۱ الزام برای شهروندان و ۱۰ نمونه برای کارمندان عمومی شناسایی شد. از نظر شهروندان دسترسی رایگان و کاربرپسند بودن دو ویژگی مهم است که پلتفرم‌های مشارکت باید آن را داشته باشند تا شهروندان آن را بپذیرند و در نهایت، از آن استفاده کنند. باتوجه به موارد ذکر شده و شروع هوشمندسازی مشارکتی در ایران ابتدا نیاز به شناخت جامع از ابعاد مؤثر در اجرای موفق اینگونه فناوری‌هاست که با شناخت دیدگاه‌های محققان می‌توان به این شناخت دست یافت.

**سرگلزایی و ابراهیم‌زاده سپاسگزار (۱۳۹۶)** پژوهشی با عنوان «مدل‌سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند: مطالعه موردی: مراکز استان» انجام داده‌اند. محققان در این پژوهش یک مدل اولیه را (شامل نه سازه) معرفی کردند که براساس مرور پیشینه موضوع طراحی شده بود. این مدل براساس داده‌های ۱۱۰ پرسشنامه از زاهدان آزمون و اصلاح و سپس مدل اصلاحی با داده‌های حاصل از ۴۲۸ پرسشنامه از بجنورد، اصفهان، شیراز و تبریز اعتبارسنجی و اصلاح نهایی شد. مدل نهایی به پنج سازه کارآمد کردن فرد، قابلیت بهره‌برداری، تسهیل در انجام دادن امور، مزیت نسبی و سازگاری به‌عنوان اولویت نخست کاربران مراکز استان‌ها و نیز به سه معیار با عنوان کیفیت کم

1. Staletić

2. Simonofski



خدمات، امنیت داده‌ها و ذخیره‌انرژی با عنوان کم‌اهمیت‌ترین‌ها اشاره دارد. مدل پذیرش فناوری با کاربران مراکز استان‌ها، ابزاری مهم از جهت پیش‌بینی پذیرش فناوری برای مدیران شهری است.

### مبانی نظری پژوهش

مشارکت عمومی و جمع‌آوری اطلاعات همواره دو موضوع اصلی در برنامه‌ریزی شهری بوده است. برنامه‌ریزان شهری باید همیشه در نظر داشته باشند که هیچ برنامه توسعه یا توسعه سیاستی نمی‌تواند به‌طور مؤثر، بدون مشارکت شهروندان و تجمیع اطلاعات اجرا شود (Certoma, Corsini, & Rizzi, 2015, p. 101). دلیل اصلی این است که برنامه‌ریزی شهری برای دستیابی به تعادل بین اقدام‌های حفاظت از محیط‌زیست، انسجام اجتماعی و ارائه دموکراسی به اطلاعات چندمنبعی نیاز دارد؛ با این حال گسترش جمعیت شهری و شهرنشینی سریع یکسری چالش‌ها را برای برنامه‌ریزان شهری به همراه دارد؛ زیرا رشد جمعیت به‌طور چشمگیری، میزان داده‌هایی را افزایش می‌دهد که منعکس‌کننده رفتارهای مردم در فعالیت‌های مربوط و عملکرد سیستم‌های شهری مرتبط است (Wei et al., 2016, p. 91). در چند سال گذشته، مقابله با این مشکلات به‌دلیل کمبود رویکردهای مؤثر برای جمع‌آوری و پردازش مقادیر زیادی از داده‌های عملکرد مربوط به رفتار انسانی یا سیستم‌های شهری، دشوار و یا حتی غیرممکن بوده است. به‌تازگی، افزایش استفاده از فناوری‌های جمع‌سپاری داوطلبانه در مناطق شهری منجر به حجم زیادی از داده‌ها شده است؛ زیرا می‌تواند به برنامه‌ریزان شهری در تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر کمک کند؛ برای مثال، برنامه‌ریزان شهری با استفاده از داده‌های حرکت انسان و وسیله نقلیه می‌توانند خطرها را در شبکه‌های ترافیک شهری شناسایی و حتی پیش‌بینی کنند (Yuan, Zheng, & Xie, 2012, p. 192).

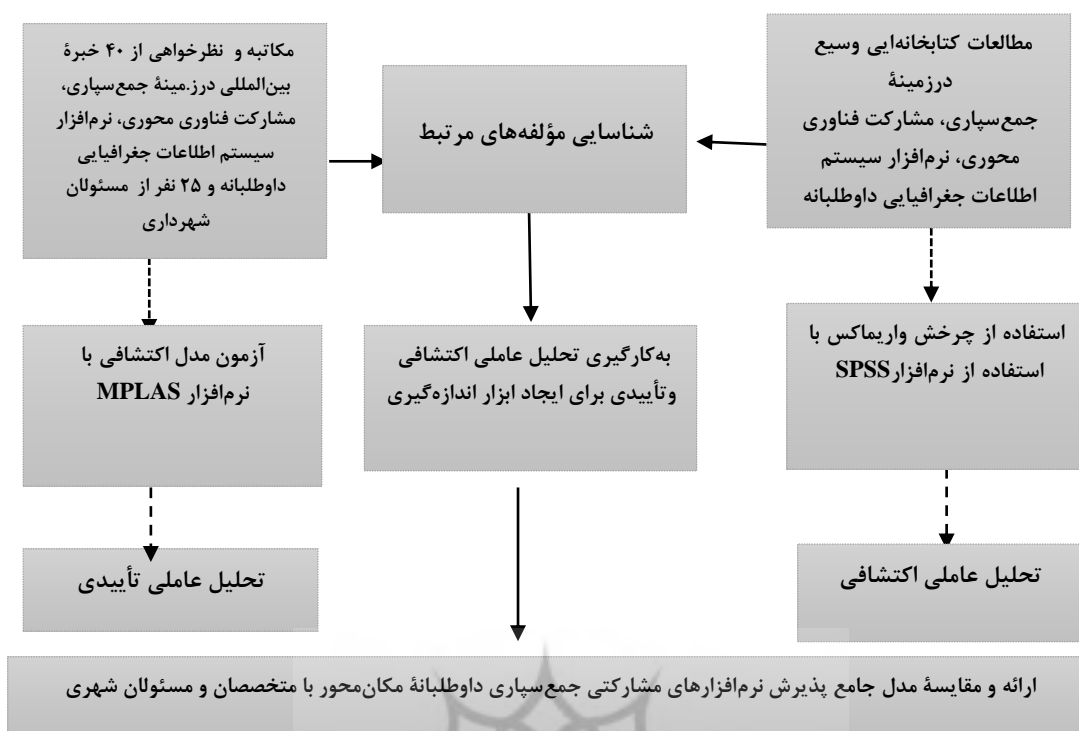
یو<sup>۱</sup> و همکاران (2014) پژوهشی با عنوان «ارزیابی اجرای طرح جامع شهری پکن براساس داده‌های کارت هوشمند ترانزیت مترو» انجام داده‌اند. محققان سوابق کارت هوشمند حمل و نقل مترو را در چین برای ارزیابی اجرای کلی طرح جامع شهر هوشمند پکن در یک دهه گذشته تجزیه و تحلیل کرده‌اند. نتایج نشان داد که تحلیل داده‌های مرتبط با رفتار انسان که با فناوری‌های حسگر مختلف به‌ویژه فناوری‌های جمع‌سپاری مکان‌محور جمع‌آوری شده است، راه را برای مدیران و برنامه‌ریزان شهری به‌سمت تصمیم‌گیری مبتنی بر داده‌ها هموار می‌کند. فناوری‌ها نوین به شیوه‌های مختلف زندگی شهروندان را تغییر می‌دهد. تحولات اخیر در فناوری‌ها از قبیل تلفن‌های هوشمند، بانکداری الکترونیک (Malaquias & Silva, 2020) رسانه‌های اجتماعی (Cho, Chi, & Chiu, 2020, p. 101429)، فناوری‌های انرژی هوشمند (Shin, Park, & Lee, 2018, p. 251) و بسیاری دیگر از مهم‌ترین عوامل مؤثر در مدیریت نوین شهری است. در واقع، فناوری یک عنصر کلیدی برای رقابت و رشد شهرها در دنیای امروز است (Malaquias & Silva, 2020, p. 101260). علاوه بر این، اجرای موفقیت‌آمیز هر فناوری جدید در شهرها به تعداد افرادی بستگی دارد که از آن استفاده می‌کنند. همچنین، پذیرش فناوری‌های نوین برای توسعه آینده شهرها به‌سمت شهرهای هوشمند پایدار امری ضروری است (سرگلزایی و ابراهیم‌زاده سپاسگزار، ۱۳۹۶، ص. ۴۰). به‌طور کلی، میزان پذیرش فناوری با

شهروندان عامل اصلی برای فعال کردن روندهای آینده در شهرهاست. همچنین، میزان موفقیت یک فناوری در شهرها نیز به درک چگونگی و چرایی پذیرش فناوری‌های جدید از سوی کاربران بستگی دارد (Shuhaiber & Mashal, 2019, p. 2). جمع‌سپاری (Crowdsourcing) در پیشینه برنامه‌ریزی نوعی مشارکت عمومی است (Certomà, Corsini, & Frey, 2020, p. 101229) که شامل طیف گسترده‌ای از انواع مختلف رویکردهای تعامل است. در رویکرد مشارکت مستقیم مردم، می‌توان بینشی را درباره درک جمع‌سپاری به‌عنوان ابزاری از جهت بیان تعریف کرد. منظور از مشارکت مستقیم مردم «فرآیندهای شخصی است که به افراد اجازه می‌دهد شخصاً و به‌صورت فعالانه از وسیله‌ایی استفاده کنند که عقاید، نگرانی‌ها، نیازها، علایق و ارزش‌های آنها در تصمیم‌گیری‌های دولتی لحاظ شود» (Xu & Nyerges, 2017, p. 100).

مفهوم VGI (نرم‌افزارهای داوطلبانه مکان‌محور) از سوی متخصصان، کاربران و محققان GI Science شکل گرفته است. در یک چارچوب کلی VGI بیشتر درباره کاربرد داده‌های بزرگی است که شهروندان به‌صورت داوطلبانه تولید کرده‌اند. ظهور VGI اصطلاحی اساسی برای مجموعه رویکردها، سیستم‌ها، روش‌های جمع‌آوری و سازماندهی دانش محلی (فضایی) شهروندان است (Xu & Nyerges, 2017, p. 101). در پژوهش حاضر کوشش شده است تا بر فناوری‌های جمع‌سپاری به‌عنوان روشی نوین برای برنامه‌ریزی شهری از جهت رسیدگی به این چالش‌ها تمرکز شود؛ زیرا جمع‌سپاری مکان‌محور، تکنیک مؤثری است که اطلاعات را مشخص و ارزیابی و درنهایت، به فرآیند تصمیم‌گیری گروهی کمک می‌کند؛ درحالی که جمع‌سپاری در ابتدا به‌عنوان یک مدل کسب‌وکار مبتنی بر اینترنت تعریف شده بود که به‌دنبال راه‌حل‌های خلاقانه با همکاری آزاد داوطلبانه است (Howe, 2006, p. 2). اما اکنون جمع‌سپاری یک فرآیند نوآورانه و توزیع آنلاین است که می‌تواند به‌عنوان ابزار مولد در مدیریت شهری استفاده شود (Brabham, 2012, p. 318). در حال حاضر، کاربرد جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور در برنامه‌ریزی شهری بیشتر بر روی نقشه‌های منبع‌باز مبتنی بر اطلاعات جغرافیایی متمرکز است (برای مثال، در پروژه OpenStreetMap که از قدرت جامعه و خرد جمعی برای تسهیل بهینه‌سازی نقشه‌های آنلاین استفاده می‌کند). این نوع برنامه در آینده با تکنیک‌هایی مانند شناسایی معنایی و تشخیص تصویر توسعه می‌یابد. پلتفرم‌های نقشه‌برداری قادر خواهند بود اطلاعاتی را که جمعیت ارائه کرده است، با دقت بیشتری متمایز کنند. بررسی پیشینه اولیه نشان داد که باتوجه به اهمیت روزافزون اینگونه از فناوری‌ها در مدیریت شهری به‌ویژه در کشور ایران، محققان در تعداد کمی از مطالعات عوامل مؤثر در پذیرش و استفاده از فناوری‌های نوین را براساس دو گروه مؤثر در طراحی و اجرای فناوری (محققان و مسئولان) مطالعه کرده‌اند. هدف از پژوهش حاضر به‌کارگیری یک رویکرد اکتشافی و تأییدی برای شناسایی عوامل تأثیرگذار بر پذیرش و استفاده از فناوری‌های نوین شهری (جمع‌سپاری، داوطلبانه مکان‌محور) است. در این مطالعه محققان و مسئولان یک الگوی مفهومی تأییدشده را ارائه می‌کنند و درنهایت، عوامل تأثیرگذار بر تصمیم شهروندان را برای پذیرش و استفاده از فناوری‌های جمع‌سپاری داوطلبانه و مکان‌محور معرفی خواهند کرد.

پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش توصیفی-تحلیلی است. مراحل پژوهش بر پایه گردآوری داده‌ها، طبقه‌بندی و سازماندهی داده‌ها، تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری است. در بخش اول پژوهش از استراتژی ترکیبی اکتشافی استفاده شده است که هدف از طرح اکتشافی ترکیبی آن است که نتایج روش اول (کیفی) باعث شکل‌گیری و روشن‌شدن روش دوم (کمی) می‌شود (Greene, Benjamin, & Goodyear, 2001, p. 27).

پژوهش حاضر به چند دلیل نیاز به اکتشاف دارد: اندازه‌گیری‌ها یا ابزارها در دسترس نیست، متغیرها ناشناخته است یا چارچوب هدایت‌کننده یا نظریه‌ای وجود ندارد. از آنجا که این طرح به صورت کیفی آغاز می‌شود، بیشتر مناسب کشف یک پدیده است (Plano Clark, 2008, p. 1551). این طرح بیشتر زمانی مفید است که پژوهشگر به دلیل مهیا نبودن ابزار پژوهشی به تدوین و آزمایش چنین ابزاری نیاز داشته باشد (Creswell et al., 2003, p. 220) یا زمانی که متغیرها ناشناخته است، باید متغیرهای مهم را شناسایی کرد تا بتوان مطالعه را به صورت کمی انجام داد. در پژوهش حاضر از دو روش کیفی دلفی و روش کمی پیمایش پرسشنامه‌ای به طور متوالی و سپس از تلفیق نتایج آنها استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش پژوهشگران با سوابق پژوهشی در موضع فناوری‌های نوین به ویژه جمع‌سپاری، سیستم اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه و مسئولان مرتبط با امور هوشمندسازی در شهر اصفهان است. در این پژوهش با استفاده از نمونه‌گیری به شکل غیراحتمالی و هدفمند ۴۰ متخصص بین‌المللی و ۲۵ نفر از مسئولان در امور هوشمندسازی شهر اصفهان اعضای پانل دلفی پژوهش را تشکیل داده‌اند. در بخش اول پژوهش پس از تعریف موضوع و انجام دادن مطالعات اکتشافی و کتابخانه‌ای اولیه و مکاتبه‌هایی به صورت باز (کیفی)، عوامل و مؤلفه‌های مربوط با روش دلفی (جزء روش‌های کیفی پژوهش) تعیین شده است. در مرحله بعد، پرسشنامه ساخته شده از نتایج مرحله اول (پاسخ‌های طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت و یک پرسش باز برای اضافه‌شدن مؤلفه‌های جدید احتمالی) به نظر اعضای پانل دلفی پژوهش رسید و پس از اخذ نظرهای اصلاحی کیفی و کمی (اولویت بندی عوامل) و براساس روش‌های آماری مرتبط، تحلیل شد و سپس طی سه دور رفت و برگشت تناسب مدل، مؤلفه‌ها و ترکیب عوامل به اجماع پژوهشگران می‌رسد. سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS و مدل تحلیل عاملی اکتشافی مؤلفه‌های اصلی استخراج و در نهایت، برای تأیید ساختار عاملی اکتشافی به دست آمده از نرم‌افزار Mplus استفاده می‌شود. مراحل پژوهش در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱: شکل شماتیک روش انجام‌دادن پژوهش (منبع: نگارندگان ۱۴۰۰)

Figure 1: Research method

## یافته‌های پژوهش و تجزیه‌تحلیل

### شناسایی متغیرها / شاخص‌های تبیین‌کننده

گویه‌سازی اولیه به سه روش قیاسی، استقرایی و ترکیبی دسته‌بندی می‌شود که در این پژوهش از روش ترکیبی استفاده شده است. برای شناسایی متغیرهای تبیین‌کننده فناوری‌های نوین شهری (جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور در مدیریت شهری) ابتدا با رویکرد منابع‌محور، متون نظری و تجربی مرتبط به‌طور گسترده، مطالعه شده است تا از این طریق، ابعاد و شاخص‌های نشان‌دهنده موضوع بررسی شده استخراج شود؛ اما با توجه به نوبابودن موضوع مطالعه‌شده و نبود معیارها و نظریه‌های تأییدشده از نظر متخصصان و پژوهشگران استفاده شده است.

### شناسایی متخصصان و انتخاب اعضای پانل دلفی

مهم‌ترین نکته در روش دلفی، انتخاب اعضای پانل است؛ زیرا دستیابی به هدف‌های پژوهش حاضر وابسته به انتخاب دقیق شرکت‌کنندگان است (Theofanidis & Fountouki, 2018, p. 156). در پژوهش حاضر گروه اول اعضای پانل شامل ۴۰ نفر از خبرگان دانشگاهی است که با توجه به سطح تحصیلات، آشنایی با روش پژوهش، سوابق پژوهشی و داشتن تجربه درباره فناوری‌های نوین به‌ویژه فناوری‌های جمع‌سپاری مکان‌محور انتخاب شده‌اند. همچنین، با توجه به نوبابودن موضوع مطالعه‌شده در ایران از نظرهای پژوهشگران بین‌المللی و برای انتخاب استادان و پژوهشگران مرتبط با موضوع از موتورهای جست‌وجوی آکادمیکی همچون اسکپس، وب‌آوساینس و مایکروسافت

آکادمیک استفاده شده است. همچنین، در این پژوهش علاوه بر مطالعه مقاله‌های چاپ‌شده، آدرس ایمیل و صفحه پژوهش‌های پژوهشگران برای مکاتبه به دست آمده است. در نهایت، از ۷۴ پژوهشگر انتخاب شده ۴۰ نفر به صورت کامل، همکاری کردند. در پژوهش حاضر نمونه‌گیری به شکل غیراحتمالی و هدفمند انجام شد که با هدف مطالعه سازگاری دارد. گروه دوم مسئولان و تصمیم‌گیران در هوشمندسازی شهرداری اصفهان است که به دلیل در دسترس نبودن مسئولان به صورت نمونه‌گیری گلوله‌برفی انجام و اولین عضو نمونه از مدیران بخش هوشمندسازی شهرداری شهر اصفهان انتخاب شد؛ زیرا بیشترین ارتباط را با موضوع پژوهش داشتند و سپس از طریق ارتباط این اعضا با اعضای دیگر جامعه آماری، امکان دسترسی به سایر نمونه‌ها میسر شد. سرانجام، تعداد ۲۵ نفر در مراحل مصاحبه و تکمیل پرسشنامه همکاری کردند. اطلاعات جمعیت‌شناختی اعضای منتخب برای پانل دلفی در جدول خلاصه شده است.

#### جدول ۱: اطلاعات جمعیت‌شناختی اعضای منتخب پانل دلفی

Tabl 1: Demographic information of selected Delphi panel members

مسئولان			متخصصان و پژوهشگران							
درصد	تعداد	سمت	درصد	تعداد	تحصیلات	درجه دانشگاهی	درصد	تعداد	تحصیلات	درجه دانشگاهی
۴	۱	مدیر برنامه شهر هوشمند شهرداری اصفهان	۷/۵	۳	فناوری اطلاعات و ارتباطات	دکترای تخصصی	۲/۵	۱	کامپیوتر و دکترای اقتصاد بازرگانی	دکتری
۴	۱	معاون برنامه شهر هوشمند شهرداری اصفهان	۵	۲	سیستم‌های اطلاعاتی	دکترای تخصصی	۷/۵	۳	جغرافیا و مدیریت محیط	دانشیار
۲۰	۵	کارشناس شهرداری اصفهان	۲/۵	۱	داده	کارشناس ارشد	۱۵	۶	برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای	دانشیار
۱۲	۳	کارشناس اداره ارتباط با صنایع و شرکت‌های دانش‌بنیان شهرداری اصفهان	۱۰	۴	برنامه‌ریزی فضایی و شهری	دانشیار	۵	۲	جغرافیا و مدیریت محیط زیست	دانشجوی دکتری
۲۰	۵	کارشناس اداره خلاقیت و نوآوری شهرداری اصفهان	۲/۵	۱	برق، الکترونیک و اتوماسیون	مهندس	۵	۲	مطالعات محیطی	دانشیار
۲۸	۷	کارشناس سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری اصفهان	۲/۵	۱	سیستم‌های اطلاعات رایانه‌ای	دانشیار	۲/۵	۱	مدیریت شهری	دانشیار
۱۲	۳	کارشناس بخش فرهنگی و اجتماعی شهرداری اصفهان	۲/۵	۱	توسعه و تلفیق راه‌حل‌های نرم‌افزاری	کارشناسی ارشد	۵	۲	برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای و مدیریت	دانشیار

									اطلاعات جغرافیایی	
			۲/۵	۱	برنامه‌ریزی شهری و ICT کاربردی	دکتری	۷/۵	۳	سیستم اطلاعات جغرافیایی	دکتری
			۲/۵	۱	مدیریت دولتی (با تخصص دولت الکترونیکی)	دکتری	۵	۲	هوش مصنوعی	دکتری
			۵	۲	سیستم و انفورماتیک	مهندس	۲/۵	۱	سیستم‌های اطلاعات مدیریت	کارشناسی‌ارشد
۱۰۰	۲۵						۱۰۰	۴۰		مجموع

منبع: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۰

### طراحی و تنظیم پرسشنامه

از آنجایی که هدف از پژوهش حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از فناوری‌های نوین شهری در هوشمندسازی شهرها بود، باتوجه به جدید بودن نوع فناوری (جمع‌سپاری، داوطلبانه و مکان‌محور) در اولین گام برای گردآوری اطلاعات پایه و چارچوب نظری به متون علمی و پژوهشی مربوط مراجعه و سپس با دو گروه مطالعه‌شده، یعنی ۴۰ نفر از متخصصان بین‌المللی و ۲۵ نفر از مسئولان (کارشناسان هوشمندسازی شهر و فناوری اطلاعات شهرداری اصفهان) مکاتبه انجام شد. در واقع، در این مکاتبه از آنها پرسیده شد که به نظر شما عوامل مهم و تأثیرگذار در پذیرش فناوری جمع‌سپاری و سیستم اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه (VGIS) شهروندان چیست؟ بر این اساس در گروه محققان و پژوهشگران ۷۰ مؤلفه شناسایی و در نهایت، تعداد ۴۰ مؤلفه مورد تأیید جمعی پژوهشگران قرار گرفته است. در گروه مسئولان و کارشناسان شهرداری از ۵۰ مؤلفه شناسایی شده ۳۸ مؤلفه تأیید نهایی شد. در مرحله بعد دو پرسشنامه از مؤلفه‌های تأییدشده پژوهشگران و مسئولان به صورت جداگانه ساخته شد که به ترتیب از ۴۰ و ۳۸ ماده تشکیل شده بود. هرکدام از این ماده‌ها یکی از عواملی را می‌سنجید که تصور می‌شد بر پذیرش و استفاده شهروندان از فناوری‌های جمع‌سپاری سیستم اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه مکان‌محور (VGIS) مؤثر است. سرانجام، پرسشنامه‌ها دوباره به صورت جداگانه به دو گروه پژوهشگران و مسئولان ارسال شد.

### کنترل تناسب داده‌ها برای انجام دادن تحلیل عاملی

روش تحلیل عاملی با استفاده از ۴۰ شاخص نهایی که به اجماع پژوهشگران رسیده و ۳۸ ماده که به اجماع مسئولان رسیده و نیز با استفاده از نرم‌افزار SPSS به صورت جداگانه انجام شده است. قبل از انجام دادن تحلیل عاملی

از طرفی، باید از مناسب بودن داده‌ها برای انجام دادن تحلیل عاملی اطمینان حاصل کرد و از طرف دیگر، باید نوع و کیفیت داده‌ها و تعداد نمونه‌ها بررسی و کنترل شود؛ بدین صورت که برای کنترل مناسب بودن داده‌ها از جهت انجام دادن تحلیل عاملی مواردی چون نحوه توزیع داده‌های هریک از شاخص‌ها و میزان انطباق آنها از توزیع نرمال بررسی شد. همچنین، برای کنترل تناسب داده‌ها از جهت تحلیل عاملی قبل از انجام دادن تحلیل عاملی اکتشافی از آزمون Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) و Bartlett استفاده شد. ضریب به دست آمده KMO برای پژوهشگران ۰/۸۴۰ و برای مسئولان ۰/۷۸ بود که نشان دهنده رضایت بخش بودن حجم نمونه برای تحلیل عاملی اکتشافی است. معناداری اطلاعات موجود در یک ماتریس و به عبارت دیگر مناسب بودن داده‌ها با آزمون بارتلت صورت گرفت. نتایج آزمون کرویت بارتلت (Bartlett's Sphericity Test) به دست آمده در سطح ۰/۰۰۱ در هر دو گروه معنادار بود. فرض صفر آزمون کرویت بارتلت این است که متغیرها فقط با خودشان همبستگی داشته باشند؛ بنابراین رد این فرض نشان دهنده مناسب بودن ماتریس همبستگی برای تحلیل عاملی است. سرانجام، نتایج نشان می‌دهد که تحلیل عاملی اکتشافی برای شناسایی ساختار به دست آمده از مدل تحلیل عاملی برای هر دو گروه مناسب است.

جدول ۲: نتایج آزمون بارتلت و ضریب KMO

Table 2: Results of kmo and Bartlett index

نتایج آزمون	متخصصان با ۴۰ گویه	متخصصان با ۳۶ گویه	مسئولان با ۳۸ گویه
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	۰/۸۴۰	۰/۸۹۷	۰/۷۸
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	۲۷۸۴/۱۴	۱۴۷۸/۳۳	۱۹۸/۸۴
df	۵۹۵	۲۵۳	۴۸۸
Sig.	۰/۰۰۱	۰,۰۰۱	۰/۰۰۱

منبع: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۰

### نتایج تحلیل عاملی اکتشافی

برای انجام دادن تحلیل عاملی اکتشافی از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس استفاده شده است. همچنین، بیشتر پژوهشگران در شناسایی مؤلفه‌ها از چرخش واریماکس که یک چرخش متعامد است، استفاده کرده‌اند. پس از حذف این سؤال‌ها با ۳۶ سؤال باقی مانده، تحلیل عاملی (تحلیل عاملی مرتبه دوم) به روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و با چرخش «واریماکس» انجام شد. براساس اطلاعات جدول ۲ ضریب به دست آمده KMO برابر ۰/۸۹۷ بود که نشان دهنده رضایت بخش بودن حجم نمونه برای تحلیل عاملی اکتشافی است. همچنین، آزمون Bartlett به دست آمده در سطح ۰/۰۰۱ معنادار بود. سرانجام، نتایج نشان می‌دهد که تحلیل عاملی اکتشافی برای شناسایی ساختار مدل، عاملی مناسب است؛ اما در گروه مسئولان هیچ گویه‌ای حذف نشد و تحلیل عاملی اکتشافی یک مرحله‌ای انجام شد. برای تعیین تعداد عامل‌هایی که باید برای مجموعه داده‌ها در این تحلیل استخراج شود، ابتدا از معیار Kaiser استفاده شد. براساس این معیار، تنها عامل‌های با مقدار ویژه ۱ یا بیشتر به عنوان منبع ممکن تغییرات در داده‌ها پذیرفته می‌شود. جدول ۳ عوامل

استخراج‌شده و درصد تغییرات آنها را در هر دو گروه نشان می‌دهد. همچنین، این جدول بیانگر آن است که در گروه پژوهشگران مقدار ویژه ۶ عامل بیشتر از ۱ بوده است؛ به طوری که این عوامل در مجموع، ۲۵۴/۶۹ درصد تأثیر را در ساختار مدل به خود اختصاص داده‌اند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، ارزش ویژه هیچ کدام از عامل‌ها از ۱ کمتر نیست. در گروه پژوهشگران عامل اول با مقدار ویژه ۲۸/۵۹ و درصد واریانس ۲۱/۶۴۱ مؤثرترین عامل است و در کل، ۶ عامل اصلی که در ساختار مدل بیشترین تأثیر را دارند، در مجموع، ۶۹/۲۵۴ درصد واریانس داده‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. در گروه مسئولان و کارشناسان شهرداری مقدار ویژه ۷ عامل بیشتر از ۱ بوده است؛ به طوری که این عوامل در مجموع، ۷۱/۲۷۵ درصد تأثیر را در ساختار مدل دارند. به طور کلی، در ۷ عامل شناسایی شده ۷۱/۲۷۵ درصد واریانس داده‌ها به دست آمده است. عامل اول بیشترین سهم را در تبیین گویه‌های مرتبط با عوامل مؤثر و بیشترین نقش را در پذیرش فناوری مشارکتی جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور دارد.

جدول ۳: عوامل استخراج‌شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی واریانس آنها بعد از چرخش در دو گروه مطالعه‌شده

Table 3: Extracted factors with specific value, percentage of variance and cumulative percentage of variance after rotation in the two studied groups

نتایج گروه مسئولان					نتایج گروه متخصصان				
تعداد گویه‌ها	درصد واریانس تجمعی	درصد واریانس	مقدار ویژه	عامل‌ها	تعداد گویه‌ها	درصد واریانس تجمعی	درصد واریانس	مقدار ویژه	عامل‌ها
۵	۱۶/۶۲۸	۱۶/۶۲۸	۴/۸۲۴	۱	۹	۲۱/۶۴۱	۲۱/۶۴۱	۵/۵۵۴	۱
۶	۲۷/۶۵۳	۱۵/۱۴۷	۴/۱۰۲	۲	۷	۳۸/۹۶۱	۱۷/۳۲	۴/۹۱۱	۲
۹	۴۰/۳۱۲	۱۲/۶۵۹	۳/۸۹۵	۳	۴	۴۹/۶۱۵	۱۰/۶۵۴	۳/۶۳۹	۳
۴	۵۰/۹۶۵	۱۰/۶۵۳	۳/۱۵۲	۴	۷	۵۷/۷۷۲	۸/۱۵۷	۲/۹۱۶	۴
۶	۵۸/۹۹	۸/۰۲۵	۲/۹۸۹	۵	۴	۶۴/۱۰۶	۶/۳۳۴	۱/۸۱۴	۵
۴	۶۵/۹۵۵	۶/۹۶۵	۲/۸۴۲	۶	۵	۶۹/۲۵۴	۵/۱۴۸	۱/۱۱۲	۶
۳	۷۱/۲۷۵	۵/۳۲۱	۱/۷۲۵	۷					

منبع: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۰

### تفسیر و نام‌گذاری عوامل

باتوجه به ارتباط هر یک از گویه‌های استخراج‌شده در پذیرش فناوری جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور از سوی شهروندان با متون نظری و تجربی در این زمینه، عوامل استخراج‌شده در دو گروه پژوهشگران و مسئولان نام‌گذاری شد. در گروه پژوهشگران ۶ عامل شناخته شده است که عامل اول ۹ گویه را دربرمی‌گیرد. گویه‌هایی که در عامل اول قرار گرفته، مواردی است که به شهروندان مربوط می‌شود. بر این اساس، عامل اول به نام «شهروندان» نام‌گذاری شد که مواردی از قبیل آموزش، احساس مسئولیت، انگیزه، بازخورد و نتیجه‌گرایی را دربرمی‌گیرد. عامل دوم ۷ گویه را در خود جای داده است و دربرگیرنده ویژگی‌های محیطی و زمینه‌ای مؤثر از قبیل سواد دیجیتال، کیفیت اینترنت منطقه، وضعیت اقتصادی، وضعیت تحصیلی، فرهنگ‌سازی و مسائل سیاسی و دموکراسی در منطقه است؛ بنابراین عامل دوم به نام «شرایط محیطی و زمینه‌ای» نام‌گذاری شد. عامل سوم ۴ ماده دارد که مسائل مربوط به چگونگی طراحی، روش درخواست، روشن و واضح بودن هدف و مسیر مشارکت را دربرمی‌گیرد؛ بنابراین عامل سوم به نام «طراحی» نام‌گذاری



شد. عامل چهارم با ۷ گویه (از قبیل، قابلیت اطمینان داده‌ها، حریم خصوصی، اعتبارسنجی داده‌ها، اعتبارسنجی نتایج، زمانبر بودن پروسه اعتبارسنجی، شاخص ایمنی دیجیتال نرم‌افزار و کاربران جعلی) به نام «کیفیت ذاتی و بیرونی داده‌ها» نام‌گذاری شد. عامل پنجم ۴ گویه دارد که به مواردی از قبیل هزینه تبلیغات، هزینه لازم برای تشویق به مشارکت شهروندان، افزایش هزینه با افزایش اندازه و زمان پروژه اشاره می‌کند و به نام «مالی و هزینه اجرا» نام‌گذاری شد و در نهایت، عامل ششم با ۵ گویه به مواردی از قبیل توانایی‌های سیستم فناوری جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور مانند توانایی ایجاد پلتفرم و سنسور انسانی، توانایی به‌کارگیری داده‌های مختلف و نیاز به زیرساخت‌های ویژه اشاره دارد و به نام عامل «فنی و زیرساختی» نام‌گذاری شد. در گروه مسئولان ۷ عامل شناخته شده است که عامل اول به سیاست‌گذاری و امور سازمانی و نهادی مرتبط (از قبیل شفافیت در اصول و قوانین اجرا و پشتیبانی، سیاست‌گذاری‌های کلان و داشتن نقشه راه مشخص، ایجاد تمرکز مدیریتی، مشخص بودن ارگان‌های سازنده و حمایت‌کننده و تعامل بین حوزه‌های بهره‌بردار نهادی و سازمانی) و از نظر مسئولان مهم‌ترین عامل است. عامل دوم به مشارکت شهروندان در تمام مراحل از نیازسنجی و افکارسنجی قبل از برنامه‌ریزی تا پشتیبانی پس از اجرای فناوری اشاره دارد که باتوجه به گویه‌های تشکیل‌دهنده به نام «طراحی تبادلی و تعاملی» نام‌گذاری شد. عامل سوم که به نام فنی و زیرساختی (سهولت، سودمندی و جذابیت) نام‌گذاری شده است به ویژگی‌های فناوری اشاره دارد. این عامل در گروه پژوهشگران نیز وجود دارد؛ البته در گروه پژوهشگران این عامل در رتبه ششم قرار دارد. عامل چهارم از گویه‌های ایجاد نگرش مثبت و اعتماد اجتماعی در گروه‌های مختلف جامعه، شناخت گروه‌های مقاوم در برابر نوآوری و تغییر دیدگاه این گروه، در نظر گرفتن ترس‌ها و نگرانی‌های شهروندان، ایجاد حس ارزشمندی فردی و اجتماعی برای کاربران و ایجاد آمادگی ذهنی و روانی شهروندان برای ضرورت استفاده از فناوری‌های نوین تشکیل شده است که به نام «عامل ذهنی و هنجاری» نام‌گذاری شد. عامل پنجم در گروه مسئولان با عنوان «شهروندان» نام‌گذاری شد که از گویه‌های سطح سواد شهروندان، سابقه و تجربه شهروندان، سطح رفاه شهروندان، نیازسنجی از عموم شهروندان قبل از طراحی و اجرا، نگرش و دیدگاه شهروندان و جایگاه اجتماعی شهروندان تشکیل شده است. این عامل در گروه پژوهشگران نیز وجود دارد؛ اما در اولویت اول و مهم‌ترین عامل از دیدگاه پژوهشگران است. عامل ششم به نام «آموزش و فرهنگ‌سازی» نام‌گذاری شد که از گویه‌های تربیت و به‌کارگیری نیروی متخصص و آموزش‌دیده، آموزش و ایجاد تمایل برای نوآوری در کارکنان شهرداری، آموزش و فرهنگ‌سازی برای عموم شهروندان پیش از اجرای فناوری و ملموس کردن اثربخشی و کارایی فناوری برای شهروندان تشکیل شده است. آخرین عامل به نام «اقتصادی و مالی» نام‌گذاری شد که از سه گویه ارائه نمونه رایگان در مراحل ابتدایی اجرای فناوری، داشتن صرفه اقتصادی برای شهروندان و ارائه مشوق‌های مالی برای ایجاد انگیزه برای شهروندان تشکیل شده است. (جدول ۴)

جدول ۴: عوامل استخراج‌شده و متغیرهای مربوط به هر یک از عامل‌ها در دو گروه مطالعه‌شده

Table 4: Extracted factors and variables related to each of the factors in the two studied groups

نتایج گروه مسئولان					نتایج گروه متخصصان				
بار عاملی	سؤال (گویه)	علامت اختصاری	مؤلفه (عامل)	رتبه	بار عاملی	سؤال (گویه)	علامت اختصاری	مؤلفه (عامل)	رتبه

۰/۹۹۱	شفافیت در اصول و قوانین اجرا و پشتیبانی	Q34	نهادی و سازمانی (سیاست‌گذا ری)	۱	۰/۹۹۵	آموزش شهروندان کیفیت و کمیت مشارکت شهروندان را افزایش می‌دهد.	Q11	شهروندان	۱
۰/۹۸۲	سیاست‌گذاری‌های کلان و داشتن نقشه راه مشخص	Q12			۰/۹۸۶	شهروندان باید نتایج پروژه‌ها را به صورت عملی مشاهده کنند.	Q21		
۰/۹۷۲	ایجاد تمرکز مدیریتی	Q8			۰/۹۵۳	بازخوردهای شهروندان باید مطالعه و تحلیل شود	Q22		
۰/۹۶۰	مشخص بودن ارگان‌های سازنده و حمایت‌کننده	Q9			۰/۹۱۳	افزایش احساس مسئولیت در شهروندان باعث افزایش مشارکت می‌شود	Q25		
۰/۹۵۳	تعامل بین حوزه‌های بهره‌بردار	Q4			۰/۸۹۵	وجودداشتن انگیزه مشارکت در شهروندان پروژه را با شکست مواجهه می‌کند.	Q29		
۰/۹۱۱	ایجاد سایت‌های پشتیبان مختلف به صورت مجازی و حقیقی در سطح شهر	Q24	طراحی تبادل و تعاملی (نظرسنجی، افکارسنجی و پشتیبانی)	۲	۰/۸۸۶	بی‌اعتمادی شهروندان پروژه را با شکست مواجهه می‌کند.	Q30	شرایط محیطی و زمینه‌ای	۲
۰/۸۹۵	انجام‌دادن مطالعات افکارسنجی پیش از اجرا و پس از اجرای فناوری	Q29			۰/۸۵۹	باید پروژه‌های خلاقانه علاقه‌مند عموم را تعریف کرد تا مشارکت شهروندان افزایش یابد.	Q39		
۰/۸۶۳	استفاده از نظرهای شهروندان در مراحل طراحی و اجرا	Q15			۰/۸۲۷	برای مشارکت شهروندان باید نیازهای شهروندان درک شود.	Q40		
۰/۸۵۲	ایجاد راهکارهای آسان برای دریافت شکایت و نظرها	Q17			۰/۸۱۱	افزایش مدت زمان اجرای پروژه باعث احساس تعامل طولانی مدت در بین شهروندان و افزایش مشارکت می‌شود.	Q6		
۰/۸۳۹	طراحی فناوری با تبادل دوطرفه (بازخورد گرفتن از شهروندان)	Q19			۰/۸۷۵	پذیرش و اجرای فناوری جمع‌سپاری داوطلبانه مکان وابسته به کیفیت اینترنت منطقه است.	Q5		
۰/۸۰۴	طراحی مشارکت مرحله‌ای برای انتخاب آزادانه‌تر	Q28	۰/۶۱۵	میزان مشارکت به سواد دیجیتالی و سواد فناوری شهروندان وابسته است.	Q8				

	شهروندان								
۰/۷۸۲	ارائه الگوی چند کاربردی	Q1			۰/۷۴۵	میزان مشارکت بستگی به وضعیت اقتصادی جامعه دارد.	Q28		
۰/۷۶۶	به‌روزرسانی و افزایش امکانات در روند اجرا	Q16			۰/۷۱۴	میزان مشارکت بستگی به وضعیت تحصیلی شهروندان دارد	Q31		
۰/۶۵۱	امکان استفاده آسان و ساده شهروندان از فناوری جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور	Q36			۰/۵۸۲-	شکاف دیجیتالی و دسترسی نابرابر به فناوری در جامعه بر روی نتایج اثر می‌گذارد.	Q33		
۰/۷۳۹	امکان عضویت راحت و ساده شهروندان در فناوری جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور	Q20			۰/۵۱۳	استفاده از نرم‌افزارهای داوطلبانه مکان‌محور نیاز به آموزش و فرهنگ‌سازی در شهروندان دارد.	Q37		
۰/۷۲۱	بی‌نیازی به ارائه اطلاعات بسیار در روند عضویت	Q18	فنی و زیرساختی (سهولت، سودمندی و جذابیت فناوری)	۳	۰/۶۳۲	مشارکت داوطلبانه فناوری‌محور، نوآوری اجتماعی است که با مسائل دموکراسی و کنترل سیاسی درهم‌آمیخته است.	Q38		
۰/۶۵۹	ارائه مشوق‌های اجتماعی و شهروندی از جهت ایجاد انگیزه برای شهروندان	Q2			۰/۷۷۲	روش درخواست مشارکت برای شهروندان باید آسان باشد.	Q15		
۰/۷۹۶	جذابیت بصری و کارکردی فناوری	Q11			۰/۶۱۸	پروژه‌ها باید برای شهروندان روشن و واضح باشد.	Q16	طراحی	۳
۰/۵۵۱	آزمون و خطای فناوری پیش از ارائه برای عموم	Q21			۰/۵۳۹	طراحی نرم‌افزار به گونه‌ای باشد که شهروند سردرگم نشود.	Q17		
۰/۷۰۱	افزایش سطح ایمنی و دقت فناوری	Q25			۰/۵۰۲	طراحی نرم‌افزار باید دوستانه، کاربرپسند و ساده باشد.	Q34		
۰/۸۳۷	ایجاد نگرش مثبت و اعتماد اجتماعی در گروه‌های مختلف	Q10	ذهنی و هنجاری	۴	۰/۸۰۱	نگرانی درباره قابلیت اطمینان داده‌ها وجود دارد.	Q9	کیفیت ذاتی و بیرونی	۴

جامعه						داده‌ها	
۰/۶۹۳	شناخت گروه‌های مقاوم در برابر نوآوری و تغییر دیدگاه این گروه	Q14		۰/۷۲۳	نگرانی درباره حریم خصوصی داده‌ها وجود دارد.	Q10	
/۴۴۵	در نظر گرفتن ترس‌ها و نگرانی‌های شهروندان	Q30		۰/۵۴۴	داده‌ها باید اعتبارسنجی شود.	Q18	
۰/۵۰۱	ایجاد حس ارزشمندی فردی و اجتماعی برای کاربران	Q22		۰/۴۹۲	نتایج باید برای متخصصان از جهت تصمیم‌گیری نهایی ارسال شود و قابلیت اطمینان را افزایش داد.	Q19	
۰/۵۳۳	ایجاد آمادگی ذهنی و روانی شهروندان برای ضرورت استفاده از فناوری‌های نوین	Q7		۰/۴۱۱	اعتبارسنجی داده‌ها یک پروسه زمانبر است.	Q20	
۰/۷۶۴	سطح سواد شهروندان	Q28		۰/۴۰۳	شاخص ایمنی دیجیتال نرم‌افزار (DSI) باید زیاد باشد.	Q23	
۰/۶۲۱	سابقه و تجربه شهروندان	Q13		۰/۵۹۶	کاربران جعلی می‌توانند در نتایج اثرگذار باشند. به همین خاطر، باید شناسایی شوند.	Q24	
۰/۴۵۹	سطح رفاه شهروندان	Q16		-۰/۶۶۲	استقبال شهروندان در شروع پروژه هزینه تبلیغات دارد.	Q4	
۰/۸۷۵	نیازسنجی از عموم شهروندان قبل از طراحی و اجرا	Q6	شهروندان	۰/۵۶۹	مشوق‌های پولی بهترین مشوق برای افزایش مشارکت است.	Q12	
۰/۴۶۶	نگرش و دیدگاه شهروندان	Q35		۰/۴۹۶	منافع پولی به‌عنوان مشوق برای مشارکت می‌تواند هزینه زیادی برای دولت ایجاد کند.	Q13	مالی و هزینه
۰/۴۲۸	جایگاه اجتماعی شهروندان	Q31		۰/۴۷۵	اندازه بزرگ پروژه و سرعت تولید داده باعث افزایش زمان و هزینه پروژه می‌شود.	Q14	
۰/۴۴۷	تربیت و به‌کارگیری	Q26	آموزش و	۰/۶۰۹	فناوری توانایی ایجاد پلتفرم	Q2	فنی و

زیر ساختی		فرهنگ‌سازی		اقتصادی و مالی	
را دارد.					
Q3	فناوری توانایی ایجاد سنسورهای انسانی را دارد.	Q32	آموزش و ایجاد تمایل برای نوآوری در کارکنان شهرداری	Q34	داشتن صرفه اقتصادی برای شهروندان
Q27	فناوری توانایی استفاده از داده‌های مختلط را به صورت متن، تصویر و فیلم دارد.	Q33	آموزش و فرهنگ‌سازی برای عموم شهروندان پیش از اجرای فناوری	Q38	ارائه مشوق‌های مالی از جهت ایجاد انگیزه برای شهروندان
Q36	زیرساخت‌های فناوری لازم باید توسعه و پیاده‌سازی شود.	Q27	ملموس کردن اثربخشی و کارایی فناوری برای شهروندان		
Q7	به نظر می‌رسد اینگونه سرویس‌ها با ورود فناوری‌های جدید به بازار جذابیت خود را از دست بدهد.	Q37	ارائه نمونه رایگان در مراحل ابتدایی اجرای فناوری		

منبع: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۰

## برازش مدل

پس از بررسی بارهای عاملی باید به برازش داده‌های گردآوری شده با مدل مفهومی پروژه نیز اطمینان حاصل کرد. به‌طور معمول، برای ارزیابی برازندگی مدل‌های ساختاری از آزمون مجذور کای استفاده می‌شود. با توجه به این نتایج می‌توان گفت که مدل ایجادشده در مرحله قبل قابل برازش و کاربرد است. به عبارت دیگر، داده‌های مشاهده‌شده تا میزان زیادی منطبق بر مدل مفهومی پروژه بوده است. جدول ۵ نشان می‌دهد که تمامی مشخصه‌های برازندگی در هر دو گروه پژوهشگران و مسئولان در سطح پذیرفتنی است. داده‌های پژوهش حاضر با ساختار عاملی برازش مناسبی دارد و گویه‌های این مقیاس با سازه زیربنایی همسوست.

## نتایج تحلیل عاملی تأییدی

در مرحله نخست براساس جدول ۵ از شاخص کای اسکوتر برای ارزیابی برازش کلی مدل استفاده می‌شود. مقدارهای بین ۱ تا ۳ برای این شاخص به‌عنوان برازش خوب در نظر گرفته شده است. باتوجه به مقدار عددی این شاخص در پژوهش حاضر و نیز باتوجه به اینکه سطح معناداری آن بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، معناداری مقدار عددی این شاخص تأیید می‌شود و در نتیجه می‌توان گفت که برازش کلی مدل ساختاری پژوهش حاضر خوب است. ضرایب مسیر بین هر یک از سؤال‌ها، عوامل و بین عوامل و متغیر مکنون در صورتی که معنادار باشد، دلیلی از وجود روایی همگرایی اولیه در ابزار پژوهش است. علاوه بر این، در صورتی که ضرایب کمتر از ۰/۵ باشد، نشانه‌ای از وجود روایی همگرایی کامل و بسیار خوب در ابزار پژوهش است. همان‌گونه که شکل ۲ نشان می‌دهد تمامی ضرایب مسیر معنادار است. باتوجه به این نتایج می‌توان گفت که مدل مفهومی نهایی پذیرش فناوری‌های مشارکتی جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور از سوی پژوهشگران و مسئولان قابل برازش و کاربرد است.

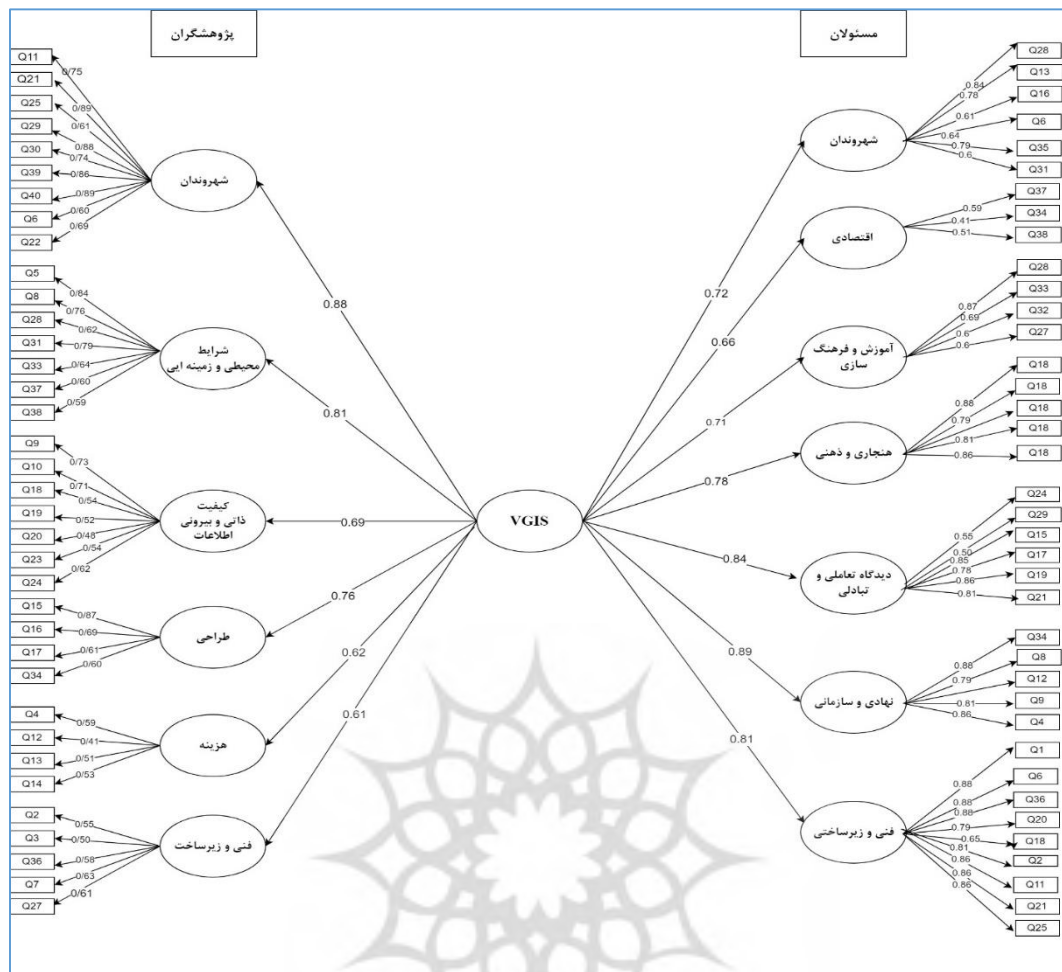
جدول ۵: شاخص‌های نیکویی برازش مدل ساختاری در دو گروه مطالعه‌شده

Table 5: Goodness of fit indices of the structural model in the two studied groups

نتایج گروه مسئولان		نتایج گروه متخصصان		تفسیر	عنوان شاخص
نتیجه	نتایج مدل	نتیجه	نتایج مدل	معیار برازش پذیرفتنی	شاخص‌های برازش
پذیرفتنی	۲/۴۴	پذیرفتنی	۲/۸۱۸	$3 \leq X^2 / df \leq 1$	نسبت کای اسکوتر به درجه آزادی
تأیید	/۰۰۳	تأیید	۰/۰۰۴	$0.05 < P\text{-value}$	سطح معناداری (p-value)
پذیرفتنی	۰/۹۱	پذیرفتنی	۰/۹۴	$0.9 \leq CFI$	شاخص تکویی برازش (GFI)
پذیرفتنی	۰/۹	پذیرفتنی	۰/۹۲	$0.9 \geq TLI$	شاخص تاکر لويس (TLI)
پذیرفتنی	۰/۰۱	پذیرفتنی	۰/۰۳	$0.1 \leq RMSEA$	ریشه خطای میانگین مجذورات تقریبی
پذیرفتنی	۰/۰۵	پذیرفتنی	۰/۰۲	$0.08 \leq SRMR$	ریشه میانگین مجذور باقی‌مانده

منبع: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۰

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



شکل ۲: مدل مفهومی ترکیبی پذیرش فناوری‌های مشارکتی جمع‌سپاری داوطلبانه مکان‌محور از سوی متخصصان و مسئولان (منبع: نگارندگان ۱۴۰۰)

Figure 2: The combined conceptual model of acceptance of place-based voluntary crowdsourcing collaborative technologies by researchers and officials

نتیجه‌گیری

ظهور و تکامل سریع پلتفرم‌های مشارکتی به صورت جمع‌سپاری و مکان‌محور (VGI) مانند OpenStreetMap تعداد زیادی از شهروندان را درگیر جمع‌آوری و به اشتراک‌گذاری اطلاعات و ویژگی‌های جغرافیایی به‌ویژه در محیط‌های شهری کرده است. این مدل فرآیند جمع‌آوری داده باعث ایجاد مشارکت‌های افراد از پایین به بالا و شکل‌دهی داده‌های (جغرافیایی) بزرگ شده است. در این پلتفرم‌ها از برنامه‌های کاربردی جدیدی مانند نقشه‌برداری داخلی، برنامه‌های مسیریابی، گردشگری و نظارت بر محیط‌زیست استفاده شده است. در پژوهش حاضر به شناخت عوامل تأثیرگذار در پذیرش و استفاده از یک پروژه کاربردی با سیستم اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه از دیدگاه پژوهشگران و مسئولان پرداخته شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که برای پذیرش و استفاده شهروندان در سیستم اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه، شهروندان مهم‌ترین و مؤثرترین عامل از دیدگاه پژوهشگران هستند. این عامل در

گروه مسئولان در جایگاه پنجم قرار دارد. ازدیدگاه پژوهشگران پروژه‌هایی که شهروندان و عوامل مؤثر در تحریک شهروندان برای مشارکت در نظر می‌گیرند، احتمال موفقیت بیشتری دارند. به همین خاطر، باید از عوامل مطرح شده در عامل شهروندان برای درگیر کردن، ایجاد انگیزه و اعتماد در شهروندان استفاده شود. عواملی از قبیل، نیازسنجی، بازخورد، نتیجه‌گرایی، تعامل، خلاقیت و نوآوری و ایجاد احساس مسئولیت از عوامل مؤثر در ایجاد انگیزه و اعتماد شهروندان است. [بادهاتوکی<sup>۱</sup> و هایثوریت<sup>۲</sup> \(2013\)](#) ۲۲ عامل را به‌عنوان عوامل برانگیزاننده در مشارکت داوطلبانه در OpenStreetMap بیان کردند که نوع‌دوستی، اهمیت ادراک‌شده یک پروژه برای یک هدف عمومی و باور به ارزش فراوان سهم دانش محلی مردم مهم‌ترین عوامل محرک برای ایجاد اعتماد به نفس در مشارکت داوطلبانه شهروندان است. فاکتور سرگرم‌کننده بودن در طراحی پلتفرم‌های جمع‌سپاری مکان‌محور اهمیت فراوانی دارد؛ بنابراین رابط‌های کاربری جذاب و مدرن با کاربرد آسان و جذاب و روش‌های بازی در ایجاد انگیزه برای شرکت‌کنندگان مهم و مفید است که با گویه‌های دو عامل شهروندان و طراحی در این پژوهش همسوست؛ اما در گروه مسئولان و کارشناسان شهرداری مهم‌ترین عامل با عنوان عوامل سازمانی و نهادی بیان شده است که به موارد سیاست‌گذاری و پشتیبانی حقوقی و قانونی اشاره دارد. درواقع، از نظر مسئولان و کارشناسان شهرداری برای اجرای موفق یک فناوری داوطلبانه مکان‌محور ابتدا باید مسئولان بالادست مسیر راه را مشخص کنند... [لیائو و همکاران \(2019\)](#) نیز در نتایج خود به نقش دولت به‌عنوان تکلیف‌کننده اصلی برای مشارکت اشاره کردند. عامل دوم ازدیدگاه پژوهشگران شرایط محیطی و زمینه‌ای نامیده شده است. یکی از ویژگی‌های فناوری‌های VGI ماهیت ناهمگن آن باتوجه به فضای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی محیط است؛ برای مثال، اغلب یک سوءگیری فضایی در جمع‌آوری اطلاعات با شهروندان است. در محیط‌های متفاوت باتوجه به سطح فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی میزان مشارکت شهروندان متفاوت است؛ برای مثال، احتمال مشارکت در مناطق شهری بیشتر از مناطق روستایی است یا شهروندان به برخی موضوع‌ها علاقه بیشتری دارند؛ مانند اطلاعات گردشگری. این سوگیری‌ها می‌تواند بیشتر تحت‌تأثیر دسترسی و سطح دانش شهروندان، تفاوت‌های فرهنگی و مدت زمان کاربران برای مشارکت قرار گیرد. این عوامل تأثیرگذار را می‌توان با عنوان شرایط زمینه‌ای و محیطی با راهبردهایی از قبیل نوع‌شناسی شرکت‌کنندگان، شناخت توانایی‌ها و تحلیل اقتصادی، اجتماعی و رفتاری جامعه هدف پروژه مدیریت کرد. در گروه متخصصان و کارشناسان عامل دوم یک دیدگاه تعاملی و تبادلی در فرآیند طراحی و اجرای فناوری است و به عواملی نظیر نظرسنجی، افکارسنجی، پشتیبانی، اصل مشارکت و راه‌های افزایش مشارکت از پایین اشاره دارد. درواقع، ازدیدگاه مسئولان ابتدا باید شرایط برای مشارکت شهروندان مهیا باشد و سپس به عوامل دیگر پرداخت. عامل سوم در گروه پژوهشگران با عنوان کیفیت ذاتی و بیرونی داده‌ها تعیین شده است. کیفیت در پروژه‌های جمع‌سپاری ویژگی‌های متفاوتی را ارائه می‌کند؛ مانند نیاز به شاخص‌های جدیدی که باید به اندازه کافی توصیف و ارزیابی شود. کیفیت داده‌ها در فناوری‌های VGIS درواقع، یک ویژگی با ترکیبی از کیفیت داخلی و خارجی است. کیفیت داخلی به ویژگی‌های ذاتی اطلاعات (دقت مکانی، دقت زمانی، صحت معنایی و ...)

1. Budhathoki
2. Haythornthwaite



اشاره دارد؛ درحالی که کیفیت بیرونی به تناسب استفاده از اطلاعات مربوط می‌شود و به ویژگی‌های زمینه‌ای بستگی دارد. بررسی هر دو نوع کیفیت داده بر روی اطلاعات مرحله‌ای و کل داده‌ها ضروری است که در پژوهش حاضر با ۷ گویه مشخص شده است. برآورد کیفیت در نرم‌افزارهای جمع‌سپاری چالشی است که باید با توجه به هدف پروژه و چگونگی مشارکت مطالعه شود. از دیدگاه مسئولان سومین عامل، ایجاد زیرساخت‌های لازم و توانایی‌های فنی فناوری (کاربرد چندگانه و به‌روزرسانی فناوری) است که باید پیش از طراحی و اجرای یک فناوری مطالعه شود. مقایسه نتایج پژوهش با پژوهش [سرگلزایی و ابراهیم‌زاده سپاسگزار \(۱۳۹۶\)](#) که در نتایج خود به عواملی مانند کارآمد کردن فرد، قابلیت بهره‌برداری، تسهیل در انجام‌دادن امور اشاره کردند. [سیمونفسکی و همکاران \(۲۰۱۷\)](#) که به عواملی مانند دسترسی آزاد و کاربرپسند بودن در پذیرش فناوری اشاره کردند، نشان می‌دهد عوامل انسانی که به شهروندان مرتبط است از مهم‌ترین عوامل اجرای موفق یک فناوری داوطلبانه مکان‌محور است که با نتایج این پژوهش همسوست.

## منابع

سرگلزایی، شریفه، و ابراهیم‌زاده سپاسگزار، صمد (۱۳۹۶). مدل‌سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند (مطالعه موردی: مراکز استان). *فصلنامه مطالعات شهری*، ۶(۲۲)، ۲۷-۴۲. JR\_URBS-6-22\_003

## References

- Belanche, D., Casaló, L. V., & Orús, C. (2016). City attachment and use of urban services: Benefits for smart cities. *Cities*, 50, 75-81. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.08.016>
- Brabham, D. C. (2012). Motivations for participation in a crowdsourcing application to improve public engagement in transit planning. *Journal of Applied Communication Research*, 40(3), 307-328. <https://doi.org/10.1080/00909882.2012.693940>
- Budhathoki, N. R., & Haythornthwaite, C. (2013). Motivation for open collaboration: Crowd and community models and the case of OpenStreetMap. *Journal of American Behavioral Scientist*, 57(5), 548-575. <https://doi.org/10.1177/0002764212469364>
- Certomà, C., Corsini, F., & Frey, M. (2020). Hyperconnected, receptive and do-it-yourself city; An investigation into the European “imaginary” of crowdsourcing for urban governance. *Technology in Society*, 61, 101229. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101229>
- Certoma, C., Corsini, F., & Rizzi, F. (2015). Crowdsourcing urban sustainability. Data, people and technologies in participatory governance. *Futures*, 74, 93-106. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.11.006>
- Cho, H., Chi, C., & Chiu, W. (2020). Understanding sustained usage of health and fitness apps: Incorporating the technology acceptance model with the investment model. *Journal of Technology in Society*, 63, 101429. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101429>
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ... & Scholl, H. J. (2012, January). Understanding smart cities: An integrative framework. In *2012 45th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 2289-2297). IEEE. DOI: 10.1109/HICSS.2012.615
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 209(240), 209-240.
- Doan, A., Ramakrishnan, R., & Halevy, A. Y. (2011). Crowdsourcing systems on the world-wide web. *Communications of the ACM*, 54(4), 86-96. <https://doi.org/10.1145/1924421.1924442>

- Elwood, S. (2008). Volunteered geographic information: future research directions motivated by critical, participatory, and feminist GIS. *GeoJournal*, 72(3), 173-183. <https://doi.org/10.1007/s10708-008-9186-0>
- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as voluntary sensors: spatial data infrastructure in the world of Web 2.0. *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*, 2(2), 24-32.
- Greene, J. C., Benjamin, L., & Goodyear, L. (2001). The merits of mixing methods in evaluation. *Evaluation*, 7(1), 25-44. <https://doi.org/10.1177/13563890122209504>
- Heaton, J., & Parlikad, A. K. (2019). A conceptual framework for the alignment of infrastructure assets to citizen requirements within a Smart Cities framework. *Cities*, 90, 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.041>
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?. *City*, 12(3), 303-320. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Hong, H., Gilbert, E., Abowd, G. D., & Arriaga, R. I. (2015). In-group questions and out-group answers: crowdsourcing daily living advice for individuals with autism. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 777-786). <https://doi.org/10.1145/2702123.2702402>
- Howe, J. (2006). The rise of crowdsourcing. *Wired Magazine*, 14(6), 1-4.
- Liao, P., Wan, Y., Tang, P., Wu, C., Hu, Y., & Zhang, S. (2019). Applying crowdsourcing techniques in urban planning: A bibliometric analysis of research and practice prospects. *Cities*, 94, 33-43. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.05.024>
- Lindskog, H. (2004). Smart community's initiatives. In *Proceedings of the 3rd ISOneWorld Conference* (pp. 14-16).
- Löfgren, K., & Webster, C. W. R. (2020). The value of Big Data in government: The case of 'smart cities'. *Big Data & Society*, 7(1), 2053951720912775. <https://doi.org/10.1177/2053951720912775>
- Malaquias, R. F., & Silva, A. F. (2020). Understanding the use of mobile banking in rural areas of Brazil. *Technology in Society*, 62, 101260. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101260>
- McBride, D., Hosgood, G. L., Mansfield, C. S., & Smart, L. (2013). Effect of hydroxyethyl starch 130/0.4 and 200/0.5 solutions on canine platelet function in vitro. *American Journal of Veterinary Research*, 74(8), 1133-1137. <https://doi.org/10.2460/ajvr.74.8.1133>
- Molinillo, S., Anaya-Sánchez, R., Morrison, A. M., & Coca-Stefaniak, J. A. (2019). Smart city communication via social media: Analysing residents' and visitors' engagement. *Cities*, 94, 247-255. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.06.003>
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times*. (pp. 282-291). <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Pirannejad, A., & Janssen, M. (2019). Internet and political empowerment: Towards a taxonomy for online political empowerment. *Information Development*, 35(1), 80-95. <https://doi.org/10.1177/0266666917730118>
- Plano Clark, V. L., Huddleston-Casas, C. A., Churchill, S. L., O'Neil Green, D., & Garrett, A. L. (2008). Mixed methods approaches in family science research. *Journal of Family Issues*, 29(11), 1543-1566. <https://doi.org/10.1177/0192513X08318251>
- Sargolzaei, Sh., & Ebrahimzadeh Sepasgozar, S. (2017). Modeling information technology adoption by users in capital cities. *Motaleate Shahri*, 6(22), 27-42. [In Persian]
- Shin, J., Park, Y., & Lee, D. (2018). Who will be smart home users? An analysis of adoption and diffusion of smart homes. *Technological Forecasting and Social Change*, 134, 246-253. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.029>
- Shuhaiber, A., & Mashal, I. (2019). Understanding users' acceptance of smart homes. *Technology in*

- Society*, 58, 101110. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.01.003>
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697-713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Simonofski, A., Snoeck, M., Vanderose, B., Crompvoets, J., & Habra, N. (2017). Reexamining E-participation: Systematic literature review on citizen participation in e-government service delivery. In *AMCIS (Americas Conference on Information Systems)*.
- Sobaci, M. Z. (2016). Social media and local governments: An overview. *Social media and local governments*, 15, 3-21. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-17722-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-17722-9_1)
- Staletić, N., Labus, A., Bogdanović, Z., Despotović-Zrakić, M., & Radenković, B. (2020). Citizens' readiness to crowdsource smart city services: A developing country perspective. *Cities*, 107, 102883. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102883>
- Stephens, J. C., Wilson, E. J., Peterson, T. R., & Meadowcroft, J. (2013). Getting smart? Climate change and the electric grid. *Challenges*, 4(2), 201-216. <https://doi.org/10.3390/challe4020201>
- Theofanidis, D., & Fountouki, A. (2018). Limitations and delimitations in the research process. *Perioperative Nursing-Quarterly scientific, online official journal of GORNA*, 7(3), 155-163. DOI: [10.5281/zenodo.2552022](https://doi.org/10.5281/zenodo.2552022)
- Thomsen, S. (2018). Foundation ownership and firm performance. *Corporate Governance in Contention*, 66-85. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198805274.003.0004>
- Vidiasova, L., & Cronemberger, F. (2020). Discrepancies in perceptions of smart city initiatives in Saint Petersburg, Russia. *Sustainable Cities and Society*, 59, 102158. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102158>
- Wei, Y., Huang, C., Li, J., & Xie, L. (2016). An evaluation model for urban carrying capacity: A case study of China's mega-cities. *Habitat International*, 53, 87-96. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.10.025>
- Xu, J., & Nyerges, T. L. (2017). A framework for user-generated geographic content acquisition in an age of crowdsourcing. *Cartography and Geographic Information Science*, 44(2), 98-112. <https://doi.org/10.1080/15230406.2016.1163644>
- Yu, W., Mao, M., Wang, B., & Liu, X. (2014). Implementation evaluation of Beijing urban master plan based on subway transit smart card data. In *2014 22nd International Conference on Geoinformatics* (pp. 1-6). IEEE. DOI: [10.1109/GEOINFORMATICS.2014.6950823](https://doi.org/10.1109/GEOINFORMATICS.2014.6950823)
- Yuan, J., Zheng, Y., & Xie, X. (2012). Discovering regions of different functions in a city using human mobility and POIs. In *Proceedings of the 18th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining* (pp. 186-194). <https://doi.org/10.1145/2339530.2339561>



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی