






## Analysis of the Role of Co-creation in the Development of Urban Living Laboratories: A case study of Zanjan City

Majid Hazrati <sup>1</sup> , Mohammad Taghi Heydari <sup>2</sup>  

1. Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Social Sciences, Zanjan University, Zanjan, Iran

Email: [hazratimajid@gmail.com](mailto:hazratimajid@gmail.com)

2. (Corresponding Author) Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Social Sciences, Zanjan University, Zanjan, Iran

Email: [mt.heydari@znu.ac.ir](mailto:mt.heydari@znu.ac.ir)

### Article Info

Article type:  
Research Article

### Article History:

Received:

29 November 2025

Received in revised form:

10 February 2026

Accepted:

7 March 2026

Available online:

9 April 2026

### Keywords:

Living laboratory,  
Co-Creation,  
Participation,  
Urban Stakeholders,  
Zanjan city.

### ABSTRACT

One of the basic approaches in order to develop living urban laboratories in efficient and creative urban management is to use the co-creation approach, which aims to address the needs and social challenges that are increasingly fragmented in modern society, and citizens can become citizens through co-creation. Active and political based on rights and obligations. The current research with the structural-interpretive model seeks to analyze the role of co-creation in developing urban living laboratories in Zanjan city. Data collection was done in the form of surveys and library studies. The statistical population includes 30 elite people who were selected by snowball sampling. The identification of the indicators of the urban living laboratory was done using the foundational data theory in the form of a semi-structured interview with the help of MAXQDA software. The structural equation model was used as the least square technique to analyze the data with the help of SmartPLS.3 software. According to the findings of the research, Co-creation and urban living laboratories have a mutual and meaningful relationship with each other. Therefore, the participation of urban stakeholders can play an effective role in creating living urban laboratories for implementing construction and infrastructure projects in Zanjan city. Also, in order to achieve a coherent mechanism in the "co-creation of projects based on urban living laboratories", we need to strengthen the infrastructure of social justice and the implementation of environment-oriented projects. On the other hand, by strengthening "conversation" and "flexibility", it is possible to develop participation and co-creation among the beneficiaries of projects based on urban living laboratories in Zanjan city.

**Cite this article:** Hazrati, M., & Heydari, M. T. (2025). Analysis of the Role of Co-creation in the Development of Urban Living Laboratories: A case study of Zanjan City. *Human Geography Research Quarterly*, 58 (1), 25-40.  
<http://doi.org/10.22059/jhgr.2025.379939.1008718>





## **Extended Abstract**

### **Introduction**

In order to become a center for creativity and ideation and generally a living urban laboratory, the creative and innovative city is constantly facing inevitable risks. On the other hand, the urban planning and management system has a plural structure with a distributed decision-making system. Designing and implementing urban projects requires skilled and trained human resources, a collaborative planning system, and stable and focused financial resources. As a result, in order to achieve sustainable financial resources and efficient human resources, the requirement to use the capacities of the private sector is justified. Meanwhile, living labs, as innovation-oriented approaches, try to present and implement ideas from outside sources for the development and commercialization of innovation so that relevant investigations and possible problems can be controlled in the test environments of living labs before widespread exploitation. Surveys showed that the co-creation approach is one of the basic approaches for developing urban living laboratories in efficient and creative urban management. In this regard, citizens can achieve active and political citizenship based on rights and obligations through co-creation. Citizens can see themselves as "builders" of public services and help solve problems by mobilizing forces and ideas that improve their quality of life. Other benefits of co-creation are deep access related to social justice and citizens' rights in the field of involvement in the city.

### **Methodology**

The current research with the structural-interpretive model seeks to analyze the role of co-creation in the development of urban living laboratories in Zanjan city. Data collection was done in the form of survey and library studies. The statistical population includes 30 elite people who were selected by snowball sampling. The identification of the indicators of the urban living laboratory was done using the foundational data theory in the form of a semi-structured interview with the help of MAXQDA software. After determining the condition and the main factors through foundational data theory,

structural equation modeling has been used. Structural equation modeling has been used after determining the condition and the main factors through foundational data theory. The structural equation model is a family of statistical techniques used to systematically analyze multivariate data to measure theoretical structures (latent variables) and relationships between them. A structural equation model consists of two parts as the first part contains the measurement model that defines the relationship between manifest variables (measured) and latent variables (estimated or factors). The second part also includes the structural model that specifies how the factors are related. In this research, the six variables of urban living laboratories (social justice, productivity, infrastructure, environment, information and communication technology, quality of life) were identified as dependent variables and co-creation as dependent variables.

### **Results and discussion**

In order to achieve a coherent theoretical framework in the development of living urban labs, especially in Zanjan city as one of the pilot cities in the development of the IT city in the country, the present study, with the help of the urban co-creation approach, based on the opinions of experts active in this field, proceeded to formulate a research framework. It is coherent and extracts the desired indicators in this field. In this context, the foundation data theory method has been used as thematic analysis using Max Kyuda qualitative software to extract indicators based on the opinions of the statistical community of experts. The output of this method is the extraction of 98 components and 10 categories (6 components of urban living laboratory and 4 components of urban co-creation) from 326 open codes resulting from the analysis of 30 interviews. After extracting the indicators and compiling the questionnaire, the structural equation model was used to achieve a detailed study framework of the role of urban co-creation in the development of living laboratories in Zanjan.

## **Conclusion**

According to the beta coefficient of 1.983, the relationship between co-creation and urban living laboratories is significant, and the participation of urban stakeholders can play an effective role in creating urban living laboratories in order to implement construction and infrastructure projects in Zanjan. In the meantime, the studies showed that the environmental index, with a standard beta coefficient of 16.622, and the social justice structure, with a standard beta coefficient of 16.009, influence urban co-creation. Therefore, in order to achieve a coherent mechanism in the "co-creation of projects based on urban living laboratories", we need to strengthen the infrastructure of social justice and the implementation of environment-oriented projects. On the opposite point, the structure of "conversation," with a coefficient of 3.584, and the structure of flexibility, with a coefficient of 2.759, have the most significant effect on strengthening urban co-creation. By strengthening the aforementioned structures, it is possible to successfully develop participation and co-creation among the beneficiaries of urban projects in Zanjan city.

According to the results of theoretical and qualitative and quantitative findings, in order to strengthen the role of co-creation in the development of urban living laboratories in Zanjan city, the following are suggested:

- ❖ Sharing the experiences of professors and experts and constructive dialogue with stakeholders in order to prioritize services

and inform through social media in order to strengthen urban co-creation and advance the goals of urban living laboratories.

- ❖ Supporting new and comprehensive urban development ideas and informing stakeholders to participate in idea generation through creating and developing communication networks between citizens and organizations in charge of urban development.

- ❖ Upgrading and updating collaborative skills through applying multiple skills in challenging situations and adopting appropriate strategies to improve co-creation in order to advance urban development goals in the form of living urban laboratories.

- ❖ Providing clear, complete and understandable information for all the beneficiaries of urban projects in the context of urban living laboratories.

## **Funding**

There is no funding support.

## **Authors' Contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

## **Conflict of Interest**

Authors declared no conflict of interest.

## **Acknowledgments**

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

## تحلیل نقش هم‌آفرینی در توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری مطالعه موردی: شهر زنجان

مجید حضرتی<sup>۱</sup>، محمدتقی حیدری<sup>۲</sup>

۱- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران. رایانامه: [hazratimajid@gmail.com](mailto:hazratimajid@gmail.com)  
۲- (نویسنده مسئول)، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران. رایانامه: [mt.heydari@znu.ac.ir](mailto:mt.heydari@znu.ac.ir)

اطلاعات مقاله	چکیده
<b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی	یکی از رویکردهای اساسی به‌منظور توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری در مدیریت شهری کارآمد و خلاق، بهره‌گیری از رویکرد هم‌آفرینی است، که هدف آن پرداختن به نیازها و چالش‌های اجتماعی است که در جامعه مدرن به طور فزاینده‌ای تکه‌تکه شده‌اند، و شهروندان از طریق هم‌آفرینی می‌توانند یک شهروندی فعال و سیاسی بر مبنای حقوق و تعهدات به بار آیند. تحقیق حاضر با مدل ساختاری-تفسیری به دنبال تحلیل نقش هم‌آفرینی در توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری در شهر زنجان است. گردآوری داده‌ها به‌صورت مطالعات پیمایشی و کتابخانه‌ای انجام شد. جامعه آماری شامل ۳۰ نفر نخبگان است که با روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی انتخاب شدند. شناسایی شاخص‌های آزمایشگاه زنده شهری با استفاده از نظریه داده بنیاد در قالب مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با کمک نرم‌افزار MAXQDA انجام شد. برای تحلیل داده‌ها از مدل معادلات ساختاری به‌صورت تکنیک حداقل مجذور مربع با کمک نرم‌افزار SmartPLS.3 استفاده شد. طبق یافته‌های تحقیق، هم‌آفرینی و آزمایشگاه‌های زنده شهری رابطه متقابل و معنی‌دار با یکدیگر دارند. از این‌رو، مشارکت ذی‌نفعان شهری، می‌تواند نقش مؤثری در ایجاد آزمایشگاه‌های زنده شهری به‌منظور اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی و زیربنایی در شهر زنجان ایفا کند. همچنین، برای دستیابی به یک مکانیسم منسجم در «هم‌آفرینی پروژه‌های مبتنی بر آزمایشگاه‌های زنده شهری»، نیازمند تقویت زیرساخت‌های عدالت اجتماعی و اجرای پروژه‌های محیط‌زیست محور هستیم. از طرفی، از طریق تقویت «گفتگو» و «انعطاف‌پذیری» می‌توان، مشارکت و هم‌آفرینی بین ذی‌نفعان پروژه‌های مبتنی بر آزمایشگاه‌های زنده شهری در شهر زنجان را توسعه داد.
<b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۴/۰۹/۰۸	
<b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۴/۱۱/۲۱	
<b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۴/۱۲/۱۶	
<b>تاریخ چاپ:</b> ۱۴۰۵/۰۱/۲۰	
<b>واژگان کلیدی:</b> آزمایشگاه زنده، هم‌آفرینی، مشارکت، ذی‌نفعان شهری، شهر زنجان	
<b>استناد:</b> حضرتی، مجید و حیدری، محمدتقی. (۱۴۰۴). تحلیل نقش هم‌آفرینی در توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری مطالعه موردی: شهر زنجان. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۸ (۱)، ۲۵-۴۰.	

<http://doi.org/10.22059/jhgr.2025.379939.1008718>

## مقدمه

توسعه شهرنشینی و تحولات ساختاری-کارکردی متعاقب آن، نه تنها معنای هویت شهری و کارکردهای موردانتظار از آن را به‌ویژه در شهرهای بزرگ و مناطق پیرامون آن تغییر داده است، بلکه زمینه را برای بروز مخاطرات جدی در این نواحی میسر ساخته است. در حقیقت امروزه به طور فزاینده‌ای فرصت‌ها و چالش‌های اصلی جهان در شهرها تجلی‌یافته است (شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۱۳). یکی از مسائلی که در این شهرها مطرح می‌شود، در نظر گرفتن این رویکرد می‌باشد که چگونه شهرها و مناطق اطراف حوزه شهری می‌توانند به سمت اکوسیستم نوآور باز و کاربرمحور برای توسعه تحقیقات و آزمایشات آینده بسترهای اینترنت، تکامل یابند (Scottish, 2012: 3). به‌طور کلی، یک شهر هوشمند و نوآور محور به‌منظور اینکه، به‌عنوان مرکزی برای خلاقیت و ایده‌پردازی و به‌طور کلی آزمایشگاه زنده شهری تبدیل شود، دائماً در مواجهه با خطرات اجتناب‌ناپذیر است. شکست در مدیریت با ریسک بالا، منجر به شکست کامل در پروژه‌های بخش عمومی نوآوری محور خواهد شد و عمده دلیل آن نیز عدم تعامل مناسب بین ذی‌نفعان بوده و باتوجه‌به اینکه ذی‌نفعان در قبال شهر و شهروند وظایف متفاوتی دارند عمدتاً قادر به ترسیم چشم‌انداز واحدی برای دستیابی به اهداف مشترک نیستند (Tang et al, 2020: 9). اصولاً، در سیستم برنامه‌ریزی و مدیریت شهری که دارای ساختار متکثر با سیستم تصمیم‌گیری توزیع شده است. مطالعه، طراحی و اجرای پروژه‌های شهری نیازمند منابع انسانی ماهر و آموزش‌دیده، سیستم برنامه‌ریزی مشارکتی و منابع مالی پایدار و متمرکز است. دستیابی به منابع مالی پایدار و نیروی انسانی کارآمد، الزام به بهره‌گیری از ظرفیت‌های بخش خصوصی را توجیه می‌کند. در این شرایط، اکوسیستم پیچیده مردم، نهادها و سایر ذی‌نفعان، نیازمند تلاش بسیار و ایجاد محیطی آزمایشی برای سازماندهی و ایجاد نظم و انضباط است (Tang et al, 2020: 9). از آنجایی که هدف غایی یک شهر، ایجاد محیط اخلاقی و پرورنده برای مردمی است که در آن زندگی می‌کنند، برای رسیدن به این هدف باید با برنامه حرکت کرد. یکی از موضوعاتی که امروزه در زمینه محیط‌های شهری مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته و کاربرد فراوانی پیدا کرده است، مفهوم آزمایشگاه‌های زنده است. آزمایشگاه‌های زنده بر پایه شبکه‌های نوآوری شکل گرفته‌اند که فلسفه آنها نوآوری باز است (یزدی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۵). به‌عبارت‌دیگر، رویه اصلی این رویکرد بر این تفکر متوجه است که برنامه‌هایی از منابع غیر داخلی برای گسترش و برندسازی خلاقیت و نوآوری ارائه نمایند. تا قبل از بهره‌برداری در شهرهای هوشمند، بررسی‌های مربوطه و مشکلات احتمالی در محیط‌های آزمایشی آزمایشگاه‌های زنده مورد کنترل قرار گیرد.

باتوجه‌به اینکه، آزمایشگاه‌های زنده شهری در سراسر جهان بیشتر به‌منظور ایجاد نوآوری در درون و متناسب با مشکلات و زمینه‌های زندگی واقعی و چالش‌های زندگی شهری اجرا می‌شود (محمدرضایپور و همکاران، ۱۴۰۲: ۹۲). یکی از رویکردهای اساسی به‌منظور توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری در مدیریت شهری کارآمد و خلاق، بهره‌گیری از رویکرد هم‌آفرینی است. هم‌آفرینی به‌عنوان شیوه جدیدی از مدیریت خدمات عمومی به کار می‌رود که هدف آن پرداختن به نیازها و چالش‌های اجتماعی است که در جامعه مدرن به طور فزاینده‌ای تکه‌تکه شده‌اند. مزایای دیگر هم‌آفرینی دسترسی عمیقاً در ارتباط با عدالت اجتماعی و حقوق شهروندان در زمینه دخالت در شهر قرار دارد (سلیمی، ۱۴۰۲: ۱). هم‌آفرینی فرایندی جمعی است که طی آن افراد در سازمان‌ها با همدیگر به ایجاد و توسعه محصولات جدید، فرایندها یا خدمات می‌پردازند. آنها هم‌آفرینی را به‌عنوان یک انتقال از طرز تفکر عصر صنعتی به تفکر مبتنی بر تعهد انسانی بازساخته‌اند (Ind & Coates, 2013: 19). در این رابطه، مطالعات متعددی در ارتباط با آزمایشگاه‌های زنده شهری انجام شده است. از جمله محمدرضایپور و همکاران (۱۴۰۳) با بررسی تجارب آزمایشگاه‌های زنده شهری با تأکید بر پیاده‌سازی شهرهای هوشمند مبتنی بر محیط نشان دادند که تمرکز شهرهای هوشمند بر مشارکت شهروندان و کاربران با سایر ذی‌نفعان جهت ایجاد

خدمات نوآورانه و تحقق هم‌آفرینی اجتماعی می‌باشد. مهدنژاد (۱۴۰۲) با بررسی فراتحلیل ارائه مدل نظری آزمایشگاه‌های زنده شهری به‌مثابه مدل گذار پایداری نشان دادند که آزمایشگاه زنده شهری فضایی فیزیکی یا مجازی است که با گرد هم آوردن ذی‌نفعان مختلف برای همکاری و ایده‌پردازی جمعی به دنبال عبور شهرها از چالش‌های دوران گذار به سمت پایداری است. یزدانی‌رستم و همکاران (۱۴۰۱) با بررسی آزمایشگاه زنده شهری به‌مثابه روشی برای گذار فرهنگی به معاصرسازی پایدار (محلّه جماران) نشان دادند که پیاده‌سازی آزمایشگاه زنده با به‌رسمیت‌شناختن مشارکت و تصمیم‌سازی افراد محلی، به واسطه منظر آیینی به‌عنوان امری فرهنگی، موجب تسهیل فرآیندهای گذار به معاصرسازی پایدار است. مهدنژاد و زنگانه (۱۴۰۱) با بررسی مفهوم‌شناسی و مؤلفه‌های آزمایشگاه زنده شهری به‌عنوان فرم جدید شهر آینده نشان دادند که شهروندان، بخش‌های عمومی، بخش‌های خصوصی و دانشگاه‌ها بازیگران اصلی آزمایشگاه‌های زنده شهری هستند. مکینیان (۱۴۰۱) با بررسی مفهوم آزمایشگاه زنده شهری و جایگاه آن در گذار پایدار شهری نشان دادند که آزمایشگاه زنده شهری با خلق مشارکت و آگاهی اجتماعی در محیط شهر می‌تواند به ایجاد مشاغل پایدار، اقتصاد دانش‌بنیان و راه‌حل‌های عملی برای مشکلات شهر کمک کند. فوگل‌سنگ و هانسن<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) با بررسی «چارچوب‌بندی بهبود نوآوری عمومی در زمینه آزمایشگاه زنده» نشان داد که آزمایشگاه‌های زنده را می‌توان به‌عنوان فعالیت‌هایی درک کرد که از طریق آن بازیگران دولتی و خصوصی قصد دارند بازیگران عمومی را در مورد رویکردهای تعاملی جدید نوآوری بخش عمومی برای بهبود فرایندهای خدمات عمومی متقاعد کنند و نشان دهند چگونه می‌توان این کار را انجام داد. برونز و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) با بررسی «بازاندیشی آزمایشگاه‌های زنده شهری برای پیشبرد مشارکت شهروندان در تحولات سیستم غذایی» نشان داد که رویکرد آزمایشگاه زنده پتانسیل تسهیل مشارکت فراگیر شهروندان را به روش‌های مختلف با تقویت وسعت و عمق مشارکت شهروندان دارند. برانسون و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۱) با بررسی «حرکت به‌سوی تعمیم‌پذیری (مروری بر اندازه‌گیری تأثیر آزمایشگاه‌های زنده)» نشان داد که رویکردهای ارائه شده در چهارچوب آزمایشگاه‌های زنده در قسمتی از بخش‌ها از جمله پایداری محیط‌زیست با مشکلاتی همراه است. لوپ و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۱) با بررسی «آزمایشگاه‌های زنده؛ مفهومی برای طراحی مشترک راه‌حل‌های مبتنی بر محیط‌زیست» نشان داد که عناصر کلیدی آزمایشگاه‌های زنده عبارت‌اند از: باز بودن، توسعه دانش و فرایندهای یادگیری برای همه شرکت‌کنندگان که از جمله فرایندهای مهم هستند. یک عنصر کلیدی دیگر، قرار دادن ذی‌نفعانی است که در مرکز فرایندها تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

باتوجه به نیاز مدیریت شهری در توسعه شیوه‌های مدیریتی فناورانه و نوآور محور، و لزوم ایجاد هم‌فکری و انسجام بین تمامی نیروها و ذی‌نفعان منافع عمومی شهری، عامل هم‌آفرینی می‌تواند در افزایش مشارکت در توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری و آزمایش شیوه‌های مختلف مدیریت پروژه‌های شهری و تکنولوژی‌ها، تأثیر مهمی داشته باشد. ولیکن تاکنون پژوهشی نیز در زمینه هم‌آفرینی و آزمایشگاه‌های زنده شهری صورت نگرفته است. بدین ترتیب، هدف تحقیق حاضر بررسی و تحلیل نقش هم‌آفرینی شهری در توسعه آزمایشگاه‌های زنده در شهر زنجان می‌باشد.

1. Fuglsang & Hansen  
2. Brons  
3. Bronson  
4. Lupp

## مبانی نظری

### هم‌آفرینی

هم‌آفرینی، ترکیبی از دو مفهوم روابط اجتماعی (کیفیت روابط، عواملان و منابع) و خلق دانش (فرایند گردآوری دانش جدید برای خلق محصولات، فرایندها و خدمات جدید) است (Kessels, 2021: 273). پیترز و جانسن (۲۰۱۳) نظریه هم‌آفرینی را توسعه دادند و اصطلاح «هم‌آفرینی کامل» را معرفی کردند. آنها معتقدند که هم‌آفرینی به‌عنوان پاسخی عملی به درک عمدتاً علمی و جامع از همکاری ایجاد شده است (Pieters & Jansen, 2022: 6). ایند و کوتز (۲۰۱۳) هم‌آفرینی را فرایندی مشارکتی دانسته‌اند که در آن افراد در سازمان‌ها با یکدیگر به ایجاد و توسعه محصولات جدید، فرایندها یا خدمات اقدام می‌کنند. آنها فرایند هم‌آفرینی را در قالب گفت‌وگویی متقابل برای ارائه محصولات با ارزش جدید و نوآورانه باز می‌شناسند (Ind & Coates, 2013: 88). از نظر ساندرز و استاپ رز هم‌آفرینی از مفاهیم تئوریک است که ما را به فهم بهتر «نوآوری» در سازمان‌هایی می‌رساند که بخش‌های مختلف آن با هم «همکاری» دارند. اگرچه این اصطلاح، نخست در حوزه تجارت به کار گرفته شده اما اخیراً در حوزه آموزش و مدیریت نیز مورد استفاده قرار گرفته است (Sanders & Stappers, 2008: 6). از دیدگاه راماسوامی و ازکان، هم‌آفرینی از چهار مشخصه گفت‌وگو، دسترسی، انعطاف‌پذیری و شفافیت برخوردار است (Ramaswamy & Ozcan, 2022: 168). در صورتی که مدیران شهری و شهروندان و سایر ذی‌نفعان فضای شهری دارای ویژگی هم‌آفرینی باشند، می‌توانند طی فرایندی مشارکتی و در روند گفت‌وگویی متقابل در محیطی توأم با شفافیت، پاسخگوی اعمال، گفتار و تصمیمات خود باشند به طوری که اطلاعات را در دسترس یکدیگر قرار دهند و بتوانند در جهت ارتقا و به‌روز رسانی تکنولوژی و زیرساخت‌های شهری بر پایه نوآوری، برای فعالیت‌های مشارکتی و موقعیت‌های چالش‌آفرین توسعه شهری تلاش کنند (مقتدایی و جمشیدیان، ۱۳۹۹: ۷۰).



شکل ۱. خط سیر زمانی هم‌آفرینی در توسعه شهری

منبع: Erjavec & Ruchinskaya, 2019: 209

پراهالد و راماسوامی (۲۰۰۴) پژوهش‌های تأثیرگذاری در حوزه هم‌آفرینی اجرا کردند که نتایج آنان نشان داد هم‌آفرینی تأکید بر تغییرات پایدار دارد به صورتی که محصولات جدید به‌وسیله مشارکت بین سازمان و مشتری تولید شود (Ehlen, 2015: 67). هم‌آفرینی موجب تغییر در این تفکر شد که سازمان‌ها به‌تنهایی دخیل در ارزش نیستند، بلکه امروزه هم سازمان و هم ذی‌نفعان در یک فرایند مشارکتی در ایجاد ارزش دخیل هستند (Hatch & Schultz, 2010: 593). چهار

عامل اساسی در ایجاد هم‌آفرینی دخیل هستند و پیشنهاد می‌شود که در نظر گرفته شوند: گفتگو؛ دسترسی؛ انعطاف‌پذیری؛ شفافیت (Ramaswamy & Ozcan, 2022: 38).

علاوه بر این، موانع هم‌آفرینی عبارت‌اند از:

- ۱- مقاومت بازیگران بخش دولتی که گرفتار فرهنگ دیوان‌سالاری بالا-به-پایین و شفاف هستند.
- ۲- هم‌آفرینی در موقعیت‌های عمومی مانند توسعه شهری می‌تواند راهبردی برای پرداختن به مشکلات پیچیده اجتماعی به‌ویژه در رابطه با بودجه‌های عمومی مشکل‌آفرین باشد و از این رو به دنبال بهره‌گیری از منابع جامعه مدنی است.
- ۳- در ایجاد هم‌آفرینی ابهام در مورد نقش بازیگران از تنش جاری میان دو سنت نشأت می‌گیرد، دو سنتی که هر دو در توسعه هم‌آفرینی سهیم بوده‌اند: دموکراسی مشارکتی و دموکراسی مشورتی (سلیمی، ۱۴۰۲: ۶).

### آزمایشگاه‌های زنده شهری

مفهوم آزمایشگاه زنده شهری مبتنی بر این نگرش است که شهر می‌تواند به‌عنوان یک آزمون واقعی در جهان برای ایده‌های تکنولوژی‌های جدید استفاده شود. یک نظم وسیع از سنسورها در حوزه شهری می‌تواند آزمایش محصولات و خدمات را بر روی یک فرم در دنیای واقعی تسهیل کند. شوماخر و فورستین<sup>۱</sup> آن را به‌عنوان یک روش تحقیق برای دریافت اعتبار و پالایش راه‌حل‌های پیچیده در زمینه‌های زندگی واقعی در حال تحول معرفی می‌کنند (Bailey & Ngwenyama, 2020: 207).

آزمایشگاه‌های زنده، سیستم‌های خلاقیت‌محور بر اساس رویکرد نوآوری ساختاریافته باز هستند. این سیستم‌ها بر این تفکر تأکید دارند که ارگان‌ها و نهادها می‌بایست اندیشه‌ها و نظریه‌هایی از مطالعات و مقالات خارجی برای گسترش و برندسازی خلاقیت و نوآوری، ارائه دهند (Almirall & Casadesus-Masanell, 2010: 28). از این رو، در واقع، آزمایشگاه‌های زنده شهری هم اکنون به‌عنوان مکان‌هایی دیده می‌شوند که می‌توان در آنها نوآوری به دست آورد. در این رابطه، وینوا<sup>۲</sup> ادعا می‌کند که آزمایشگاه زنده شهری یک ساختار و منابع اجتماعی بلندمدت به‌جای ارتباط با یک پروژه‌های خام است. در این چارچوب ساختاری تجربیات و شرایط به‌منظور توسعه ایده‌ها درون نوآوری ساخته می‌شوند (Kazman & Chen, 2019). در آزمایشگاه‌های زنده، شهروندان هدف پروژه، تکنولوژی‌ها و برنامه‌های نوین را در برنامه‌های روزانه خود در فضاهای تعریف شده اجرا می‌کنند. این در حالی است که در برنامه‌های نوآوری محور سنتی، شهروندان هدف مطالعه، نظریات و تجربیات خود را به برنامه‌ریزان در مورد موضوع پروژه به صاحب‌نظران ارائه می‌دهند، و تفسیرها بر اساس نظرات شهروندان نوشته می‌شود (Almirall Mezquita et al, 2021: 118). از همین روست که واچتر آزمایشگاه زنده را به‌عنوان ابزارهایی امیدوارکننده برای توسعه مداخلات «شهرسازی تاکتیکی» توصیف می‌کند؛ یعنی ابزارهایی محلی و بنیادی برای معاصرسازی (یزدانی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲۳). در چنین شیوه شهرسازی مبتکر و مشارکت‌محور، شهروندان و به‌طور کل ذی‌نفعان شهری، در قالب بسته‌های اطلاعاتی به‌روز مورد مطالعه قرار می‌گیرند، که قابلیت آزمون و تحلیل اطلاعات در بررسی‌های مجدد و انتقال سریع اطلاعات به کارشناسان برای توسعه طرح‌های نوآورانه بر اساس عدالت اجتماعی به‌صورت منسجم و یکپارچه در آزمایشگاه‌های زنده دارند (Nyström et al, 2014: 485). در این رابطه، ذی‌نفعان توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری عبارت‌اند از:

❖ **دانشگاه‌ها:** تحقیقات اولیه از زیر ساخت‌های فنی / پیاده‌سازی آزمایشگاه زنده شهری

1. Schumacher and Forsten  
2. Viena

- ❖ بخش خصوصی: همکاری با دولت و دانشگاه و تجاری‌سازی محصول یا خدمات
- ❖ بخش عمومی: تأمین بودجه برای توسعه زیرساخت‌ها و تحریک نوآوری و آزمایش در آزمایشگاه زنده شهری
- ❖ دولت: حمایت و تحریک مناطق نوآور و برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های کلان (Porter, 2004: 17).



شکل ۲. حوزه‌های فعالیت و تمرکز آزمایشگاه‌های زنده شهری

منبع: مکینیان، ۱۴۰۱: ۱۳۰

#### هم‌آفرینی و آزمایشگاه‌های زنده شهری

یک آزمایشگاه زنده شهری را می‌توان یک عمل مخرب در نظر گرفت که تعمداً به دنبال راه‌حل‌های جدید برای چالش‌های سیاست پیچیده است، درحالی‌که به طور هم‌زمان یک محیط نسبتاً امن برای آزمایش را فراهم می‌کند (Franz, 2015: 56). آزمایشگاه زنده شهری نمونه‌ای از آزمایش شهری به‌عنوان شکل جدیدی از حکمروایی است که معمولاً بر پروژه‌ها و راه‌حل‌های واحد متمرکز است (Willems et al, 2022: 5). آزمایشگاه‌های زنده شهری فرآیندهای سیاست‌گذاری نوآورانه‌ای هستند که حول مفهوم مشارکت چند ذی‌نفع توسعه یافته‌اند، جایی که تولیدکنندگان مشترک ایده‌های نوآورانه و راه‌حل‌های جایگزین را در یک محیط شهری واقعی کشف، بررسی، آزمایش، آزمون و ارزیابی می‌کنند. بدین ترتیب، تحقق‌پذیری آزمایشگاه‌های زنده شهری منوط به زیرساخت‌های اکوسیستم نوآوری متشکل از دانشگاه، پارک علم و فناوری، مرکز خلاقیت‌های شهرداری، کارخانه نوآوری و غیره است. فضای آزمایشگاه‌های زنده شهری دارای رویکردی همه‌جانبه و مشترک می‌باشد و حلقه‌اتصال در قالب همکاری میان نهادهای موجود در شهر از جمله کسب‌وکارها، مراکز تحقیقی و دانشگاهی، مراکز دولتی، شهرداری‌ها، جامعه مدنی، بخش خصوصی و نیز شهروندان و کاربران است. خلق نوآوری و ارائه راه‌حل‌های فناورانه از راه مشارکت شبکه همکاری بین نهادها متشکل از فعال‌کنندگان (نهادهای محرک و پیشران فعالیت‌های درون آزمایشگاه‌های شهری از راه حمایت مالی یا تخصیص فضای شهری نظیر نهادهای دولتی، شهرداری‌ها و یا سازمان‌های خصوصی توسعه شهری)، فراهم‌کنندگان (مراکز تحقیقی و دانشگاهی و یا سازمان‌های ارائه‌دهنده دانش و مشاوره)، کاربران (شهروندان و مشتریان خدمات شهری) و استفاده‌کنندگان (هر سازمان‌ها و نهادهای دولتی و خصوصی منتفع از نتایج حاصل از نوآوری و راه‌حل‌های کسب شده در این مسیر) صورت می‌گیرد (مهذبند، ۱۴۰۲: ۴). این در حالی است که توسعه آزمایشگاه‌های بزرگ شهری می‌تواند از طریق ترویج و توسعه مشارکت و هم‌آفرینی ذی‌نفعان توسعه شهری، نتایج ملموس‌تری را تجربه کند. شکل ۳ ابعاد تبیین‌کننده توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری به واسطه هم‌آفرینی ذی‌نفعان توسعه شهری را بیان نشان می‌دهد.

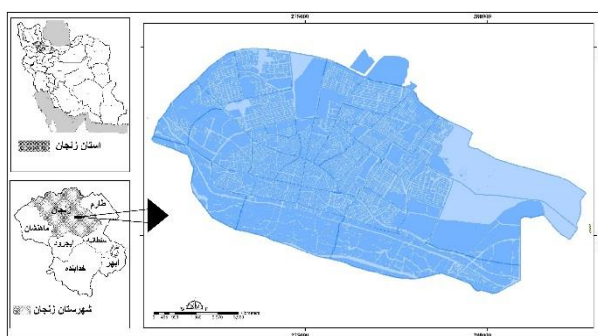


بخش کیفی از نوع اکتشافی و در بخش کمی به صورت همبستگی انجام شد. گردآوری داده‌ها به صورت مطالعات پیمایشی و کتابخانه‌ای انجام شد. جامعه آماری تحقیق در قالب پنل نخبگان شامل ۳۰ نفر از اساتید و دانشجویان دکتری شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری و مدیریت شهری هستند، که با روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی انتخاب شدند. این گروه برای شناسایی و تبیین شاخص‌های آزمایشگاه زنده شهری با استفاده از الگوی نظریه داده بنیاد در قالب مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و ساماندهی اطلاعات در قالب نرم‌افزار مکس کیودا انتخاب شدند. شاخص‌های تحقیق با استفاده از روش نظریه داده بنیاد و با مصاحبه نیمه‌ساختاریافته از جامعه آماری متخصصین شناسایی گردید.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش نظریه داده بنیاد با کمک نرم‌افزار مکس کیودا و مدل معادلات ساختاری با استفاده از تکنیک حداقل مجذور مربع با کمک نرم‌افزار SmartPLS.3 استفاده شد. بر اساس این روش ابتدا متون و اسناد جمع‌آوری شده دقیق مطالعه شده و جملات و مفاهیم مهم و در راستای موضوع و سؤال تحقیق از آنها استخراج شد. سپس این مفاهیم و گویه‌ها به صورت کدهای باز تعیین و در مراحل بعدی کد گذاری محوری و مقوله‌بندی‌ها به منظور رسیدن به چارچوب و نتایجی در راستای اهداف تحقیق صورت پذیرفته است. بعد از مشخص شدن شرایط و عوامل اصلی به واسطه نظریه داده بنیاد، از مدلیابی معادلات ساختاری استفاده شده است. مدل معادلات ساختاری<sup>۱</sup> خانواده‌ای از تکنیک‌های آماری است که برای تجزیه و تحلیل سیستماتیک داده‌های چندمتغیره برای اندازه‌گیری ساختارهای نظری (متغیرهای پنهان) و روابط میان آنها استفاده می‌شود. در این تحقیق متغیرهای شش‌گانه آزمایشگاه‌های زنده شهری (عدالت اجتماعی؛ بهره‌وری؛ زیرساختی؛ زیست‌محیطی؛ فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ کیفیت زندگی) به عنوان متغیر وابسته و هم‌آفرینی به عنوان متغیر وابسته شناسایی گردید.

### محدوده مورد مطالعه

شهر زنجان به عنوان مرکز استان زنجان در شمال غرب کشور بین مسیر ترانزیتی تهران-تبریز واقع شده است. موقعیت جغرافیایی این شهر منطبق بر ۴۸ درجه و ۲۹ دقیقه طول شوقی و ۳۶ درجه و ۴۰ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. جمعیت شهر نیز ۴۳۰۸۷۱ نفر است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).



شکل ۵. موقعیت شهر زنجان در کشور

### یافته‌ها

در ابتدای کار به منظور استخراج و تحلیل شاخص‌های تحقیق با استفاده از نظرات جامعه آماری گروه متخصصین، از تکنیک نظریه داده بنیاد استفاده شد. تا مشخص گردد که کدام مؤلفه‌ها و شاخص‌های سنجش‌گر و تبیین‌کننده

1. structural equation modeling (SEM)

آزمایشگاه‌های زنده شهری در شهر زنجان هستند. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از مصاحبه کیفی، کدگذاری در سه مرحله انجام می‌گردد:

### مرحله یک: کدگذاری باز

این مرحله شامل استخراج داده‌ها از متن مصاحبه‌ها، کدگذاری و کشف مقوله‌ها است. برای استخراج داده‌ها از دل مصاحبه‌ها، از نظر گلیزر<sup>۱</sup> (۱۹۹۲) کدگذاری باز به دلیل ساختار تنظیم اطلاعات، حاوی نکات کلیدی و اولیه است. در این روش، اطلاعات گردآوری شده در فرآیند مصاحبه‌های باز در قالب نوشته‌های مکتوب است، این نوشته‌ها به صورت نت‌برداری اولیه با بررسی و تحلیل خط به خط و پاراگراف به پاراگراف و کدگذاری‌های باز ایجاد می‌گردد. ساختار کلی اطلاعات کدگذاری شده در این تحقیق شامل ۳۲۶ کد باز است که نتیجه تجزیه و تحلیل ۳۰ مصاحبه می‌باشد.

جدول ۱. تحلیل نکات کلیدی مصاحبه با مورد R

شناسه	کدگذاری باز	متن مصاحبه
R1	زیرساختی	مدیریت زیرساخت‌های شهری با استفاده از تکنولوژی‌های مبتنی بر شهر هوشمند به منظور کاهش زمان و هزینه و مسافت
R2	فناوری اطلاعات و ارتباطات	ارتقاء سطح تکنولوژی شهر و اتصال انواع خدمات و عملکردها به فناوری اطلاعات، به منظور دسترس‌پذیر کردن تمامی خدمات هوشمند شهری به شهروندان
R3	زیست‌محیطی	کنترل انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات
R4	عدالت اجتماعی	تقویت سرمایه اجتماعی و افزایش دسترسی تمامی اقشار جامعه به اسناد و اطلاعات مدیریت شهری
R5	کیفیت زندگی	افزایش سطح رضایت‌مندی شهروندان از کیفیت خدمات و زیرساخت‌های شهری
R6	بهره‌وری	افزایش میزان کارایی خدمات و زیرساخت‌های شهری
R7	گفتگو	مشارکت ذی‌نفعان جامعه در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های شهری
R8	دسترسی	حمایت از ایده‌های جدید نخبگان و سهولت دسترسی به داده‌ها و برنامه‌ها
R9	انعطاف‌پذیری	تلاش برای ارتقاء و به‌روزرسانی برنامه‌ها و مهارت‌ها و الگوهای توسعه شهری
R10	شفافیت	ارائه اطلاعات دقیق برنامه‌ها و طرح‌های شهری به تمامی ذی‌نفعان

### گام دوم- کدگذاری محوری

این مرحله با اولویت قراردادن ایجاد ارتباط بین دسته‌های استخراج شده در مرحله قبلی یعنی کدگذاری باز، به دنبال تئوری‌سازی بین اطلاعات گردآوری شده و مدل نظری پایه تحقیق است. در کدگذاری محوری، کدهای تولید شده در گام قبلی، با هدف ایجاد ارتباط بین طبقه‌های تولید شده در مرحله کدگذاری، باز‌نویسی شدند. گروه‌ها و مقوله‌ها در مرحله کدگذاری محوری استخراج می‌گردد. در این گام، همه مقوله‌های شبیه هم در یک گروه ویژه قرار گرفتند. در این رابطه، همه مقوله‌های ایجاد شده دوباره بازنویسی شد و با متن مصاحبه‌ها مقایسه شد تا مطلبی فراموش نشود. کلیات این مرحله به شرح جدول ۲ می‌باشد.

جدول ۲. نمونه‌ای از کدگذاری باز و محوری انجام شده

کدگذاری محوری	کدگذاری باز	شناسه
آزمایشگاه زنده شهری	زیرساختی	R1
	فناوری اطلاعات و ارتباطات	R2
	زیست‌محیطی	R3
	عدالت اجتماعی	R4

R5	کیفیت زندگی	
R6	بهره‌وری	
R7	گفتگو	
R8	دسترسی	هم‌آفرینی
R9	انعطاف‌پذیری	
R10	شفافیت	

### گام سوم - کدگذاری انتخابی (مرحله نظریه‌پردازی)

بعد از انجام فرایند کدگذاری باز و محوری تمامی داده‌ها به صورت یادشده، گروه‌بندی آنها در اولویت کار قرار گرفت. ناگفته نماند که هدف نظریه‌پردازی بنیادی در زمینه تحلیل مضمون، توصیف صرف پدیده نیست، بلکه تولید نظریه است. در نتیجه، برای اینکه تحلیل‌ها به نظریه تبدیل شوند، باید طبقه‌ها بورت منظم به یکدیگر مربوط گردند. در نتیجه، مرحله اصلی نظریه‌پردازی شامل کدگذاری انتخابی بر اساس نتایج دو مرحله قبلی کدگذاری است. بدین ترتیب، در گروه‌بندی کدها، کدهای محوری مستخرج از مصاحبه‌ها گروه‌بندی شده و بعد از این مرحله، گروه‌های ایجاد شده با هم مقایسه شدند تا طبقه‌ها و گروه‌های اصلی و به دنبال آن ابعاد هر یک شناسایی و استخراج گردد.

### جدول ۳. کدگذاری انتخابی به‌منظور آشکارسازی ابعاد و شاخص‌های آزمایشگاه زنده شهری

موضوع	ابعاد	مؤلفه‌ها
آزمایشگاه زنده شهری	زیرساختی	مدیریت آب با ICT؛ مدیریت گاز با ICT؛ مدیریت سیستم روشنایی با ICT؛ مدیریت سیستم زهکشی با ICT؛ مدیریت سیستم پسماند آب با ICT؛ بولتن الکترونیکی اتوبوس؛ سیستم راهنمای پارکینگ؛ نصب حسگرهای جاده‌ای؛ اتوماسیون خانه‌های هوشمند؛ ساختمان با فناوری‌های عمومی؛ فناوری‌های ذخیره انرژی در ساختمان؛ پشتیبان آنلاین الکترونیکی؛ مدیریت زیرساخت‌های زیرزمینی با ICT
	فناوری اطلاعات و ارتباطات	دسترسی مردم به اطلاعات با ICT؛ امنیت کودکان؛ اشتراک پهنای باند ثابت؛ سرعت پهنای باند وایرلس؛ سرعت پهنای باند ثابت؛ دسترسی به اینترنت؛ سطح پوشش شبکه‌ها؛ قوانین برنامه‌ریزی ICT؛ شرکت‌های تأمین‌کننده خدمات ICT؛ سهم تجارت با محاسبات ابری؛ سهم تجارت با GIS؛ دسترسی به کامپیوتر؛ امنیت کاربران.
آزمایشگاه زنده شهری	زیست‌محیطی	کنترل آلودگی آب با ICT؛ کنترل آلودگی هوا با ICT؛ کنترل سیل با ICT؛ کنترل منابع طبیعی با ICT؛ بهینه‌سازی مصرف مواد نایاب با ICT؛ بهینه مصرف سوخت فسیلی با ICT؛ اطلاعات منتشره زیست‌محیطی؛ کنترل مصرف آب با ICT؛ کنترل مصرف برق با ICT؛ کنترل مصرف گاز با ICT؛ کنترل پسماند با ICT؛ کنترل آلودگی صدا با ICT؛ کنترل مواد سمی با ICT
	عدالت اجتماعی	مشارکت آنلاین؛ بهبود مشارکت با ICT؛ محیط دوستانه مهاجرتی با ICT؛ سطح آگاهی شهروندان با ICT؛ دسترسی آنلاین به اسناد شهری؛ حذف هوشمند موانع دسترسی؛ دسترسی به اسناد دولتی؛ نفوذ خدمات آنلاین؛ کاربرد خدمات هوشمند اجتماعی
هم‌آفرینی	کیفیت زندگی	رضایت از حفظ محیط‌زیست؛ رضایت از مسکن؛ دسترسی به آموزش؛ رضایت از سلامت تغذیه؛ پیشگیری از تصادف؛ پرونده سلامت الکترونیک؛ رضایت از حمل‌ونقل؛ پوشش خدمات اجتماعی؛ سهولت خدمات دولتی؛ نفوذ یادگیری الکترونیک؛ رضایت از امنیت؛ اشتراک اطلاعات بین بیمارستان‌ها؛ هشدار مخاطرات؛ رضایت از کنترل مخاطرات؛ رضایت از خدمات پزشکی؛ رضایت از فقرزدایی؛ رضایت از تجارت الکترونیک؛ نظارت ویدئویی شهر
	دسترسی	نفوذ سیستم‌های از راه دور؛ فرصت‌های جدید؛ تعداد اختراع؛ سهم درآمد سرمایه‌گذاری دانش؛ سهم شرکت‌های دانش‌بنیان؛ هزینه تحقیق و توسعه در GDP؛ معاملات الکترونیکی؛ اشتغال دانش‌بنیان؛ سهم اقتصاددانشی؛ بهبود صنعت سنتی
هم‌آفرینی	گفتگو	وجود گفت‌وگوی جمعی بین استادان در زمینه وظایف شغلی؛ گفت‌وگو در زمینه به‌اشتراک‌گذاری تجربیات شغلی؛ ایجاد فرصت برای به‌اشتراک‌گذاری ایده‌های استادان با همدیگر؛ گفت‌وگوی سازنده؛ گفتگو با ذی‌نفعان در جهت اولویت‌بندی خدمات؛ گفت‌وگوی استادان با یکدیگر در رسانه‌های اجتماعی
	دسترسی	حمایت از ایده‌های مطرح شده توسط همکاران؛ وجود مهارت‌های لازم برای به‌اشتراک گذاشتن تجربیات و نظرات؛ عضویت استادان در شبکه‌های مجازی برای پاسخگویی به پرسش‌های همکاران؛ انتشار اطلاعات مورد نیاز ذی‌نفعان؛ آگاهی‌رسانی به ذی‌نفعان از چگونگی روند دستیابی به تولید؛ وجود شبکه‌های ارتباطی بین همکاران

تلاش در جهت ارتقا و به‌روزرسانی مهارت‌های مناسب برای فعالیت‌های مشارکتی؛ پیش‌بینی مهارت‌های لازم برای فعالیت‌های شغلی خود در آینده؛ همکاری مؤثر با یکدیگر در شرایط مبهم و نامطمئن کاری؛ به‌کارگیری مهارت‌های متعدد در موقعیت‌های چالش‌آفرین؛ سازگاری با چالش‌های جدید گروهی؛ اتخاذ استراتژی‌های مناسب با یکدیگر در جهت بهبود و تحول سازمان

انعطاف‌پذیری

به‌موقع در اختیار گذاشتن اطلاعات شفاف؛ در اختیارگذاری اطلاعات ویژه هر همکار؛ وجود اطلاعات کامل و قابل‌فهم - نظرسنجی پیش از تصمیم‌گیری؛ دسترسی آسان برای تمامی همکاران؛ وجود اطلاعات دقیق

شفافیت

منبع: بر اساس مصاحبه و مطالعات کتابخانه‌ای؛ ۱۴۰۱؛ حاتمی و همکاران، ۱۴۰۰؛ محمدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ مهدی‌زاده، ۱۳۹۸؛ Khan et al, 2017; Lai et al, 2020

### تحلیل کمی با مدل معادلات ساختاری

بعد از استخراج شاخص‌ها توسط گروه آماری متخصصین با روش گرندد تئوری، به‌منظور تبیین و تحلیل نقش شاخص‌ها در آزمایشگاه زنده شهری، از پرسش‌نامه متخصص محور بهره‌گیری شد. نتایج یافته‌ها در قالب آزمون حداقل مربعات جزئی با نرم‌افزار SmartPLS.3 به شرح ذیل تجزیه و تحلیل گردید.

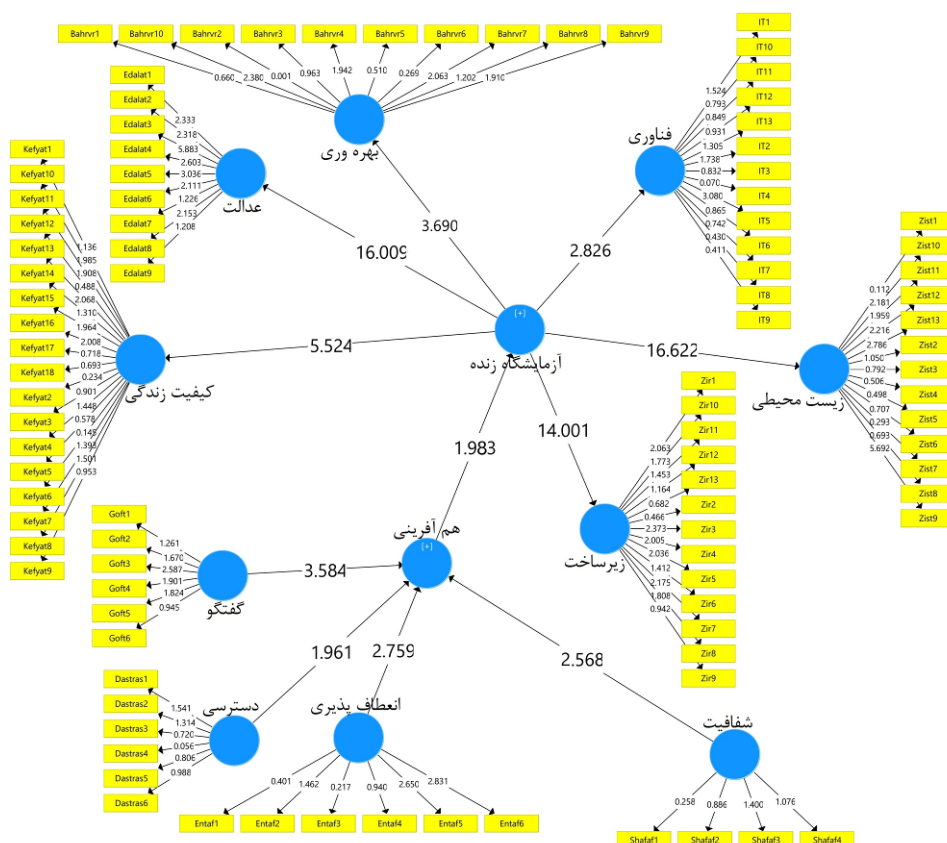
بررسی اعتبار متمایز<sup>۱</sup> معیارها: برای برآورد اعتبار متمایز (واگرا) مدل، از روش جدول متقاطع استفاده شد. بر اساس این اصول جذر شاخص AVE، یک متغیر مکنون باید بیش از همبستگی آن متغیر مکنون با متغیرهای مکنون دیگر باشد، این رویه نشان می‌دهد که همبستگی آن متغیر مکنون، با گویه‌ها و شاخص‌های خود بیشتر از همبستگی‌اش با متغیرهای دیگر است. همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، بر اساس نتایج جدول متقاطع آزمایشگاه زنده شهری با رویکرد هم‌آفرینی، مقادیر جذر AVE، برای تمامی متغیرهای مکنون (ابعاد) که در خانه‌های موجود در قطر اصلی جدول متقاطع قرار دارند، از مقدار همبستگی میان آنها که در خانه‌های زیرین و راست ستون اصلی قرار گرفته‌اند، بیشتر می‌باشد؛ بنابراین می‌توان اذعان نمود که متغیرهای مکنون در مدل حاضر، تعامل بیشتری با گویه‌ها و شاخص‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر، به عبارتی، اعتبار واگرایی مدل در حد مناسبی است. در نتیجه مورد تأیید می‌باشد.

جدول ۴. ماتریس سنجش روایی اعتبار متمایز (واگرا)

شاخص‌ها	شفافیت	گفتگو	دسترسی	انعطاف‌پذیری	هم‌آفرینی	کیفیت زندگی	عدالت	بهره‌وری	فناوری	زیست‌محیطی	زیرساخت	آزمایشگاه زنده شهری
شفافیت	1											
گفتگو	0/447	1										
دسترسی	0/282	0/847	1									
انعطاف‌پذیری	0/394	0/431	0/217	1								
هم‌آفرینی	0/360	0/789	0/483	0/341	1							
کیفیت زندگی	0/053	0/247	0/269	0/043	0/073	1						
عدالت	0/402	0/340	0/227	0/142	0/320	0/027	1					
بهره‌وری	0/395	0/177	0/091	0/233	0/013	0/235	0/328	1				
فناوری	0/603	0/600	0/439	0/354	0/377	0/192	0/568	0/493	1			
زیست‌محیطی	0/419	0/373	0/280	0/156	0/238	0/123	0/930	0/392	0/682	1		
زیرساخت	0/628	0/368	0/172	0/308	0/336	0/028	0/634	0/433	0/573	0/605	1	
آزمایشگاه زنده شهری	0/666	0/450	0/269	0/281	0/345	0/073	0/884	0/492	0/752	0/896	0/844	1

با توجه بر مؤلفه و شاخصه‌های رویکرد هم‌آفرینی و نقش شاخص‌های چهارگانه فوق در رسیدن به توسعه مشارکت‌محور محیط‌های شهری در قالب رویکرد آزمایشگاه زنده در شهر زنجان، اقدام به تعیین میزان تبیین و پیش‌بینی‌کنندگی شاخص‌ها شده است. بر مبنای یافته‌های ادبیات نظری، سازه‌های مؤثر بر «آزمایشگاه زنده شهری» شامل کیفیت زندگی؛ عدالت اجتماعی؛ زیرساختی؛ بهره‌وری؛ فناوری اطلاعات؛ و زیست‌محیطی می‌باشد، باتوجه‌به محاسبات صورت‌گرفته، نتایج تحلیل عاملی نشان می‌دهد که تمامی روابط معنی‌دار هستند. چرا که ضریب بتای استاندارد تمامی شاخص‌ها بالاتر از ۱/۹۶ است. بدین ترتیب، باتوجه‌به ضریب بتای ۱/۹۸۳، می‌توان اذعان نمود که رابطه هم‌آفرینی و آزمایشگاه‌های زنده شهری معنی‌دار است، و در شهر زنجان می‌توان با مشارکت ذی‌نفعان شهری، برنامه‌ها و پروژه‌های توسعه شهری را به‌خوبی تهیه و اجرا نمود. در این میان، بررسی‌های جزئی‌تر نشان داد که بیشترین تأثیرپذیری مربوط به سازه زیست‌محیطی با ضریب بتای استاندارد ۱۶/۶۲۲ و سازه عدالت اجتماعی با ضریب بتای استاندارد ۱۶/۰۰۹ است. در نتیجه برای دستیابی به یک مکانیسم منسجم در «هم‌آفرینی پروژه‌های مبتنی بر آزمایشگاه‌های زنده شهری»، نیازمند تقویت زیرساخت‌های عدالت اجتماعی و اجرای پروژه‌های محیط‌زیست محور هستیم (شکل ۵).

علاوه بر این، بررسی چگونگی اثرگذاری متغیرهای مستقل نیز نشان داد که سازه «گفتگو» با ضریب ۳/۵۸۴ و سازه انعطاف‌پذیری با ضریب ۲/۷۵۹ بیشترین اثرگذاری را بر تقویت هم‌آفرینی شهری دارد. و از طریق تقویت سازه‌های فوق‌الذکر می‌توان، مشارکت و هم‌آفرینی بین ذی‌نفعان پروژه‌های شهری در شهر زنجان را با موفقیت توسعه داد.



شکل ۶. روابط علی بین متغیرهای پنهان و آشکار در مدل معادلات ساختاری با Smart PLS

## بحث

بررسی‌ها نشان داد که یکی از رویکردهای اساسی به‌منظور توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری در مدیریت شهری کارآمد و خلاق، بهره‌گیری از رویکرد هم‌آفرینی است. در این رابطه، شهروندان از طریق هم‌آفرینی می‌توانند یک شهروندی فعال و سیاسی را بر مبنای حقوق و تعهدات به بار آورند. شهروندان می‌توانند خود را به‌عنوان «سازندگان» خدمات عمومی ببینند و با بسیج نیروها و ایده‌هایی که کیفیت زندگی‌شان را بهبود می‌بخشد، کمک به حل مشکلات کنند. مزایای دیگر هم‌آفرینی، دسترسی عمیق در ارتباط با عدالت اجتماعی و حقوق شهروندان در زمینه دخالت در شهر قرار دارد.

به‌منظور دستیابی به چارچوب نظری منسجم در توسعه آزمایشگاه‌های زنده شهری به‌ویژه در شهر زنجان به‌عنوان یکی از شهرهای پایلوت در توسعه شهر IT در کشور، پژوهش حاضر با کمک گرفتن از رویکرد هم‌آفرینی شهری بر اساس نظرات متخصصین فعال در این حوزه، اقدام به تدوین چارچوب پژوهشی منسجم و استخراج شاخص‌های موردنظر در این حوزه است. در این زمینه، برای استخراج شاخص‌ها بر اساس نظرات جامعه آماری متخصصین، از روش نظریه داده‌بنیاد به‌صورت تحلیل مضمون با استفاده از نرم‌افزار کیفی مکس کیودا بهره‌گیری شده است. خروجی این روش، استخراج ۹۸ مؤلفه و ۱۰ مقوله (۶ مؤلفه آزمایشگاه زنده شهری و ۴ مؤلفه هم‌آفرینی شهری) از ۳۲۶ کد باز حاصل تجزیه و تحلیل ۳۰ مصاحبه است. بعد از استخراج شاخص‌ها و تدوین پرسش‌نامه، به‌منظور دستیابی به چارچوب مطالعاتی دقیق از نقش هم‌آفرینی شهری در توسعه آزمایشگاه‌های زنده در شهر زنجان، از مدل معادلات ساختاری استفاده گردید. خروجی مدل یادشده نشان داد که با توجه به ضریب بتای ۱/۹۸۳، رابطه هم‌آفرینی و آزمایشگاه‌های زنده شهری معنی‌دار است، و مشارکت ذی‌نفعان شهری، می‌تواند نقش مؤثری در ایجاد آزمایشگاه‌های زنده شهری به‌منظور اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی و زیربنایی در شهر زنجان ایفا کند. در این میان، بررسی‌ها نشان داد که شاخص زیست‌محیطی با ضریب بتای استاندارد ۱۶/۶۲۲ و سازه عدالت اجتماعی با ضریب بتای استاندارد ۱۶/۰۰۹ بیشترین تأثیرپذیری را از هم‌آفرینی شهری دارند. لذا، برای دستیابی به یک مکانیسم منسجم در «هم‌آفرینی پروژه‌های مبتنی بر آزمایشگاه‌های زنده شهری»، نیازمند تقویت زیرساخت‌های عدالت اجتماعی و اجرای پروژه‌های محیط‌زیست محور هستیم. در نقطه مقابل نیز، سازه «گفتگو» با ضریب ۳/۵۸۴ و سازه انعطاف‌پذیری با ضریب ۲/۷۵۹ بیشترین اثرگذاری را بر تقویت هم‌آفرینی شهری دارد. و از طریق تقویت سازه‌های فوق‌الذکر می‌توان، مشارکت و هم‌آفرینی بین ذی‌نفعان پروژه‌های شهری در شهر زنجان را با موفقیت توسعه داد.

## نتیجه‌گیری

شهر خلاق و نوآور محور به‌منظور اینکه، به‌عنوان مرکزی برای خلاقیت و ایده‌پردازی و به‌طور کلی آزمایشگاه زنده شهری تبدیل شود، دائماً در مواجهه با خطرات اجتناب‌ناپذیر است. از طرفی، در سیستم برنامه‌ریزی و مدیریت شهری که دارای ساختار متکثر با سیستم تصمیم‌گیری توزیع شده است. مطالعه، طراحی و اجرای پروژه‌های شهری نیازمند منابع انسانی ماهر و آموزش‌دیده، سیستم برنامه‌ریزی مشارکتی و منابع مالی پایدار و متمرکز است. در نتیجه، به‌منظور دستیابی به منابع مالی پایدار و نیروی انسانی کارآمد، الزام به بهره‌گیری از ظرفیت‌های بخش خصوصی را توجیه می‌کند. در این میان، آزمایشگاه‌های زنده به‌عنوان رویکردهای نوآوری محور، سعی در ارائه و اجرای ایده‌هایی از منابع خارج برای توسعه و تجاری‌سازی نوآوری هستند تا قبل از بهره‌برداری فراگیر، بررسی‌های مربوطه و مشکلات احتمالی در محیط‌های آزمایشی آزمایشگاه‌های زنده مورد کنترل قرار گیرد. به‌طور کلی نتایج تحقیق نشان داد که هم‌آفرینی و آزمایشگاه‌های زنده شهری

رابطه متقابل و معنی‌دار با یکدیگر دارند. از این‌رو، مشارکت ذی‌نفعان شهری، می‌تواند نقش مؤثری در ایجاد آزمایشگاه‌های زنده شهری به‌منظور اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی و زیربنایی در شهر زنجان ایفا کند.

#### حامی مالی

این مقاله حامی مالی نداشته است.

#### سهم نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمام مراحل و بخش‌های انجام پژوهش سهم برابر داشتند.

#### تضاد منافع

نویسنده اعلام می‌دارد که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارد.

#### تقدیر و تشکر

نویسنده از همکاری جامعه آماری پژوهش کمال تشکر را دارد

#### منابع

- سلیمی، مجتبی. (۱۴۰۲). هم‌آفرینی شهری و عدالت اجتماعی در شهرهای هوشمند. *هجدهمین همایش ملی جغرافیا و محیط‌زیست، شیروان*.
- شاطریان، محسن؛ سهراب‌زاده، مهران؛ امامعلی‌زاده، حسین و حسینی‌زاده، سعید. (۱۳۹۶). بحران هویت و انزوای اجتماعی در شهرهای جدید و رابطه آن با رضایت از محل سکونت (مورد مطالعه: شهر جدید پردیس). *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۸(۲۸)، ۱۱۱-۱۳۴. DOI: 20.1001.1.22285229.1396.8.28.7.9
- محمدرضاپور، بهروز؛ رفیع‌پور، سعید و علی‌پور، میثم. (۱۴۰۱). بسط مفهومی آزمایشگاه زنده شهری بر اساس روش تحلیل مفهوم تکاملی راجرز. *اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری*، ۴(۱)، ۹۲-۱۱۴. DOI: 20.1001.1.28212118.1401.4.1.6.7
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). *سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان زنجان ۱۳۹۵*، تهران، انتشارات مرکز آمار ایران.
- مقتدایی، لیلا و جمشیدیان، عبدالرسول. (۱۳۹۹). مدل‌سازی معادلات ساختاری در بررسی رابطه هم‌آفرینی و سرمایه اجتماعی (مورد مطالعه: اعضای هیئت علمی دانشگاه اصفهان). *نامه آموزش عالی*، ۱۳(۵۰)، ۶۷-۸۹.
- مکینیان، ارسلان. (۱۴۰۱). مفهوم آزمایشگاه زنده شهری و جایگاه آن در گذار پایدار شهری. *نشریه علمی تخصصی شباک*، ۸(۶)، ۱۳۰-۱۲۱.
- مهدنژاد، حافظ. (۱۴۰۲). فراتحلیل ارائه مدل نظری آزمایشگاه‌های زنده شهری به‌مثابه مدل گذار پایداری. *نشریه دانش شهرسازی*، ۷(۳)، ۱-۲۰. DOI: 10.2124/upk.2023.23856.1848
- یزدانی، مانده؛ انصاری، مجتبی و پورجعفر، محمدرضا. (۱۴۰۰). آزمایشگاه زنده شهری به‌مثابه روشی برای گذار فرهنگی به معاصرسازی پایدار؛ نمونه موردی: محله جماران. *مطالعات نظری و فناوری‌های نوین معماری و شهرسازی*، ۱۲(۱)، ۲۰-۴۰. DOI: 20.1001.1.23224991.1401.12.1.1.1
- یزدی‌زاده، علی؛ توسلی، علی و طبائیان، کمال. (۱۳۹۵). آزمایشگاه زنده، محیطی برای نوآوری‌های مشترک: یک مرور نظام‌مند. *مجله رهیافت*، ۲۶(۶۲)، ۷۳-۸۴. DOI: 20.1001.1.10272690.1395.26.62.5.0

## References

- Almirall Mezquita, E., CasadesúsMasanell, R., & Wareham, J. (2021). *Understanding Innovation as a Collaborative, Co-Evolutionary Process*. Corpus ID: 187268517
- Almirall, E., & Casadesus-Masanell, R. (2010). Open versus closed innovation: A model of discovery and divergence. *Academy of management review*, 35(1), 27-47. DOI:10.5465/amr.35.1.zok27
- Bailey, C., & Ngwenyama, I. A. (2020). Theory of Smart Cities, Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS, Held at University of Hull Business School, UK, July 17-22. [https://www.researchgate.net/publication/228428752\\_A\\_Theory\\_of\\_Smart\\_Cities](https://www.researchgate.net/publication/228428752_A_Theory_of_Smart_Cities)
- Brons, A., van der Gaast, K., Awuh, H., Jansma, E.J., Segreto, C., & Wertheim-Heck, S. (2022). A tale of two labs: Rethinking urban living labs for advancing citizen engagement in food system transformations. *Cities*, 123(3), 1035-52. DOI:10.1016/j.cities.2021.103552.
- Bronson, K., Devkota, R., & Nguyen, V. (2021). Moving toward Generalizability? A Scoping Review on Measuring the Impact of Living Labs. *MDPI*, 1(3), 1-16. DOI: 10.3390/su13020502
- Erjavec, I.S., & Ruchinskaya, T. (2019). A Spotlight of Co-creation and Inclusiveness of Public Open Spaces. in *Cyberparks*, 1(1), 209-224. DOI:10.1007/978-3-030-13417-4\_17
- Florez Ayala, D.H., Alberton, A., & Ersoy, A. (2022). Urban Living Labs: Pathways of Sustainability Transitions towards Innovative City Systems from a Circular Economy Perspective. *Sustainability*, 14(9831), 1 -29. DOI:10.1177/09562478241230462
- Franz, Y. (2015). Designing social living labs in urban research. Info: The Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications. *Information and Media*, 17(4), 53-66. <https://doi.org/10.1108/info-01-2015-0008>
- Fuglsang, L., & Hansen, A. V. (2022). Framing improvements of public innovation in a living lab context: Processual learning, restrained space and democratic engagement. *Research Policy*, 51(1), [104390]. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104390>
- Hatch, M., & Schultz, M. (2010). Toward a theory of brand co-creation with implications for brand governance. *Brand Management*, 17(8), 590-604. DOI:10.1057/bm.2010.14
- Ind, N., & Coates, N. (2013). The meaning of co-creation. *European Business Review*, 25(1), 86-95.
- Iran Statistics Center (2015), General Population and Housing Census of Zanjan Province 2015. *Publications of Iran Statistics Center*, Tehran. [In Persian].
- Kazman, R., & Chen, H. (2019). *The metropolis model: a new logic for development of crowdsourced systems*. New York, Communications of The ACM.
- Kessels, J. W. M. (2021). *Tempting knowledge productivity*. Inaugural speech human resources development. University Twente.
- Lupp, G., ZingraffHamed, A., Huang, J.J., Oen, A., & Pauleit, S. (2021). *Living Labs-A Concept for Co-Designing*. New York, Nature-Bas
- Mahdenjad, H. (2023). Meta-analysis of presenting the theoretical model of urban living laboratories as a transition model of sustainability. *Danesh Shahr Sazi Journal*, 7(3), 1-20. DOI:10.22124/upk.2023.23856.1848.[In Persian]
- Makinian, A. (2022), The concept of urban living laboratory and its place in sustainable urban transition. *Shabak specialized scientific journal*, 8(6), 121-130. [In Persian]
- Mohammadrezapour, B., Rafipour, S., & Alipour, M. (2022). Conceptual expansion of urban living laboratory based on Rogers' method of evolutionary concept analysis. *Economics and Urban Planning*, 4(1), 92-114. DOI:10.1001.1.28212118.1401.4.1.6.7.[In Persian]
- Moqtadaei, L., & Jamshidian, A. (2019). Structural equation modeling in investigating the relationship between co-creation and social capital (case study: Isfahan University faculty members). *Higher Education Letter*, 13(50), 67-89.[In Persian]
- Nyström, A. G., Leminen, S., Westerlund, M., & Kortelainen, M. (2014). Actor roles and role patterns influencing innovation in living labs. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 483-495. DOI:10.1016/j.indmarman.2013.12.016
- Pieters, M. & Jansen, S. (2022). *The 7 principle of complete cocreation*. Amsterdam: BIS publishers.

- Porter, M. E. (2010) Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy. *Economic Development Quarterly*, 14(1), 15-34. DOI: 10.1177/ 089124240001400105
- Ramaswamy, V., & Ozcan, K., (2022). *The co-creation paradigm*. Stanford university press, Stanford, California.
- Salimi, M. (2023). Urban co-creation and social justice in smart cities. *18th National Conference on Geography and Environment, Shirvan*. [In Persian]
- Sanders, E. B. N., & Stappers, P. G. (2008). Co-creation and the new Landscapes of design. *Co-design*, 4(1), 5-18. DOI:10.1080/15710880701875068
- Scottish Natural Heritage (SNH). (2012). *Green Networks in Development Planning*. <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-10/SNH%20Information%20note%20-%20%20Networks%20in%20Development%20Planning%20-%20March%202012.pdf> Green
- Shatrian, M., Sohrabzadeh, M., Imamalizadeh, H., & Hosseinizadeh, S. (2016). Identity crisis and social isolation in new cities and its relationship with satisfaction with the place of residence (case study: Shahr Jadid Pardis). *Urban Research and Planning Quarterly*, 8(28), 111-134. DOI:20.1001.1.22285229.1396.8.28.7.9.[In Persian]
- Tang, Z., Jayakar, K., Feng, X., Zhang, H., & Peng, R. X. (2019). Identifying smart city archetypes from the bottom up: A content analysis of municipal plans. *Telecommunications Policy*. Elsevier, 43(10). DOI:10.1016/j.telpol.2019.101834
- Willems, J.J., Kuitert, L., & Van Buuren, A. (2022). Policy integration in urban living labs: Delivering multi-functional blue-green infrastructure in Antwerp, Dordrecht, and Gothenburg. *Environmental Policy and Governan*, 14(6), 1-14. <https://doi.org/10.1002/eet.2028>
- Yazdani, M., Ansari, M., & Pourjafar, M. R. (2021). Urban living laboratory as a method for cultural transition to sustainable modernization; Case example: Jamaran neighborhood. *The role of the world - theoretical studies and new technologies of architecture and urban planning*, 2022; 12 (1), 20-40. DOI:20.1001.1.23224991.1401.12.1.1.1.[In Persian]
- Yazdizadeh, A., Tavasoli, A., & Tabaian, Kamal. (2015). The living laboratory, an environment for collaborative innovation: a systematic review. *Approach*, 26(62), 84-73. DOI:20.1001.1.10272690.1395.26.62.5.0.[In Persian]