



## Designing a Model of the Urban Agricultural Effect on Food Security (Case Study: 22 Districts of Tehran Metropolis)

Mahrooz Farzam<sup>1</sup> | Maryam Omidi Najafabadi<sup>2✉</sup> | Farhad Lashgarara<sup>3</sup>   
| Seyed Jamal Farajollah Hosseini<sup>4</sup>

1. Department of Agricultural Economics, Extension and Education, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: [mahrooz\\_farzam67@yahoo.com](mailto:mahrooz_farzam67@yahoo.com)

2. Corresponding Author, Department of Agricultural Economics, Extension and Education, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: [m.omidi@srbiau.ac.ir](mailto:m.omidi@srbiau.ac.ir)

3. Department of Agricultural Economics, Extension and Education, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: [flashgarara@yahoo.com](mailto:flashgarara@yahoo.com)

4. Department of Agricultural Economics, Extension and Education, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: [jamalfhosseini@srbiau.ac.ir](mailto:jamalfhosseini@srbiau.ac.ir)

Article Info	ABSTRACT
<b>Article type:</b> Research Article	The world today is facing the problems of population increase, urbanization, increasing need for food, decreasing water resources and environmental destruction. Urban agriculture, as a part of urban activities, is considered an opportunity to make positive changes in the world's food system and produce high-quality food. Therefore, the current research was conducted with the aim of designing a model of the urban agricultural effect on food security in tehran metropolis. The statistical population of the research consists of all learners participating in the urban agriculture training courses organized by the General Department of Education of the 22 districts of Tehran in 2018 (N = 726). The sample size was determined by using Cochran's formula, 164 people, and stratified random method with proportional assignment (according to the areas where they work among the 22 areas of Tehran municipality) was used for sampling. Data analysis was done using Smart PLS <sub>3</sub> software. According to the calculated indicators, the reliability and validity of the model were confirmed. The results showed that based on the model of the effect of urban agriculture on food security in Tehran city, urban agriculture explains a total of 0.85 of the dependent variable changes in food security. Also, the results of the investigation of the components of the dimensions of urban agriculture and food security indicate that the dimension of urban agriculture is, in order, of economic ( $\beta=0.975$ ), environmental ( $\beta=0.967$ ), social ( $\beta=0.963$ ) and psychomotor functions, respectively. ( $\beta=0.851$ ), is affected. that the aforementioned functions are considered to be the explanations of urban agriculture in Tehran Metropolis and have a significant effect on this phenomenon. The components of food security include access ( $\beta=0.970$ ), use ( $\beta=0.969$ ), sustainability ( $\beta=0.952$ ), availability ( $\beta=0.939$ ), and safety ( $\beta=0.914$ ), which have the greatest effect on food security in order of priority.
<b>Article history:</b> Received: 31 July 2022 Received: 1 October 2022 Accepted: 10 December 2022 Published online: 21 March 2023	
<b>Keywords:</b> <i>Urban agriculture,</i> <i>Sustainable development,</i> <i>Sustainable urban Development,</i> <i>Food Security.</i>	

**Cite this article:** Farzam, M., Omidi najafabadi, M., Lashgarara, F. & Farajollah Hosseini, S. J. (2023). Designing a Model of the Urban Agricultural Effect on Food Security (Case Study: 22 Districts of Tehran Metropolis). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 54-2 (1), 165-183. DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2022.346061.669160>



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2022.346061.669160>

**Publisher:** University of Tehran Press.

### Extended Abstract

#### Introduction

Urban agriculture supports the goals of sustainable development such as environmental protection, health and nutrition, poverty reduction, building community capabilities, collaborative decision-making and economic development of the community and can help us realize the country's 20-year vision horizon, which is the enjoyment of health, prosperity, food security, proper distribution of income away from poverty, corruption and discrimination and benefiting from favorable environment. Therefore, the promotion of urban agriculture is one of the long-term priorities of planners, and therefore, in this regard, it seems necessary to develop an institutional framework and provide extension and training services for urban producers. At the same time, considering the acuteness of the crisis and the challenges of air pollution in the province and especially the city

of Tehran, and considering the role of efficient management of urban agriculture in the city of Tehran in the production and promotion of qualitative and quantitative urban indicators and as a result reducing pollution. In addition, to keep the air and climate clean, the development of urban agriculture management is considered a necessity and can be taken into consideration by planners and provincial officials in order to help solve the pollution crisis. Therefore, the current research was conducted with the aim of designing a model of the urban agricultural effect on food security in Tehran metropolis.

### **Methodology**

In terms of paradigm, this research is of quantitative research type, based on the purpose of applied research type, and in terms of controlling the studied variables; it is non-experimental type, which was conducted as a survey. According to the application of structural equation modeling to examine and analyze the conceptual model of the research, the method of this research is correlation and variance-covariance matrix analysis. The statistical population of the research included all the people living in the city of Tehran who participated in the urban agriculture training courses organized by the General Department of Education of the 22 municipalities of Tehran in 2018, which according to the statistics, their number was equal to 726 people. The sample size was determined by using Cochran's formula, 164 people, and stratified random method with proportional assignment (according to the areas where they work among the 22 areas of Tehran municipality) was used for sampling. The tool of this research was a researcher-made questionnaire that was prepared in two parts. The first part was related to the personal and professional characteristics of the learners participating in the educational and extension courses held in the urban agriculture training courses, and the second part was based on the research objectives and included items that make up the structures of the urban agriculture functions, consisting of 4 factors of the social function of urban agriculture (7 items), economic function of urban agriculture (6 items), environmental function of urban agriculture (6 items) and mental and physical function of urban agriculture (6 items) and also the structure of food security consisting of 5 factors of availability (consisting of 4 items), access (consisting of 6 items), sustainability (consisting of 4 items), usability (consisting of 5 items) and safety (consisting of object) was To measure this section, a 5-part spectrum from very low (1) to very high (5) was used. The rating scale was used to determine its validity and content validity and construct validity. The reliability of the questionnaire was also determined using Cronbach's alpha and composite reliability tests, and values above 0.7 indicate the intensity of measurement error control in the structural equation model.

### **Results**

The findings of the research show that all the 4 functions of urban agriculture are very important from the point of view of the learners participating in the studied urban agriculture training courses. From the point of view of the studied learners, economic and psycho-motor functions are the most and least important among other functions of urban agriculture, respectively. Based on the results of the ranking of the 5 aspects of food security from the point of view of the learners participating in the studied urban agriculture training courses, it can be concluded that all dimensions of food security are very important. Also, from the point of view of the studied learners, access and safety dimensions are the most and least important among other dimensions of food security, respectively. The results showed that based on the model of the effect of urban agriculture on food security in Tehran city, urban agriculture explains a total of 0.85 of the dependent variable changes in food security. Also, the results of the investigation of the components of the dimensions of urban agriculture and food security indicate that the dimension of urban agriculture is, in order, of economic ( $\beta=0.975$ ), environmental ( $\beta=0.967$ ), social ( $\beta=0.963$ ) and psychomotor functions, respectively. ( $\beta=0.851$ ), is affected. that the aforementioned functions are considered to be the explanations of urban agriculture in Tehran Metropolis and have a significant effect on this phenomenon. The components of food security include access ( $\beta=0.970$ ), use ( $\beta=0.969$ ), sustainability ( $\beta=0.952$ ), availability ( $\beta=0.939$ ), and safety ( $\beta=0.914$ ), which have the greatest effect on food security in order of priority.

### **Conclusion**

The findings of this research can be used for policy making and for planning and decision-making in order to strengthen the effect of urban agriculture on food security. In this regard, in order to solve the existing problems, the gap between the plans made and the policies undertaken must be filled.

## طراحی الگوی تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی (مورد مطالعه: مناطق ۲۲ گانه کلان-شهر تهران)

مهروز فرزام<sup>۱</sup> | مریم امیدی نجف آبادی<sup>۲</sup> | فرهاد لشگرآرا<sup>۳</sup> | سیدجمال فرج اله حسینی<sup>۴</sup>

۱. گروه اقتصاد، ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، رایانامه: [mahrooz\\_farzam67@yahoo.com](mailto:mahrooz_farzam67@yahoo.com)
۲. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد، ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، رایانامه: [m.omidi@srbiau.ac.ir](mailto:m.omidi@srbiau.ac.ir)
۳. گروه اقتصاد، ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، رایانامه: [flashgarara@yahoo.com](mailto:flashgarara@yahoo.com)
۴. گروه اقتصاد، ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، رایانامه: [jamalfhosseini@srbiau.ac.ir](mailto:jamalfhosseini@srbiau.ac.ir)

اطلاعات مقاله	چکیده
<b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی	جهان امروز با مشکلات افزایش جمعیت، شهرنشینی، افزایش نیاز به غذا، کاهش منابع آب و تخریب محیط زیست رو به رو است. کشاورزی شهری به عنوان بخشی از فعالیت های شهری، فرصتی برای ایجاد تغییرات مثبت در نظام غذایی جهان و تولید مواد غذایی با کیفیت است. از این رو تحقیق حاضر با هدف طراحی الگوی تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی در کلان شهر تهران انجام شد. جامعه آماری تحقیق را تمام فراگیران شرکت کننده در دوره های آموزشی کشاورزی شهری برگزار شده توسط اداره کل آموزش شهرداری های مناطق ۲۲ گانه تهران در سال ۱۳۹۸، تشکیل می دهند (N=۷۲۶). حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران، ۱۶۴ نفر تعیین و برای نمونه گیری از روش تصادفی طبقه ای با انتساب متناسب (برحسب مناطق محل فعالیت آنان در بین مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها با بهره گیری از نرم افزار SMART PLS3 صورت گرفت. باتوجه به شاخص های محاسبه شده، پایایی و روایی مدل تأیید شد. نتایج نشان داد که براساس مدل تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی در کلان شهر تهران، کشاورزی شهری در مجموع ۰/۸۵ از تغییرات متغیر وابسته امنیت غذایی را تبیین می کنند. همچنین نتایج بررسی مؤلفه های تشکیل دهنده ایبعاد کشاورزی شهری و امنیت غذایی حاکی از آن است که بعد کشاورزی شهری خود به ترتیب از کارکردهای اقتصادی (β=۰/۹۷۵)، زیست محیطی (β=۰/۹۶۷)، اجتماعی (β=۰/۹۶۳) و روانی-حرکتی (β=۰/۸۵۱) تأثیر می پذیرد که کارکردهای مزبور به عنوان تبیین کننده های کشاورزی شهری در کلان شهر تهران محسوب شده و تأثیر معناداری بر این پدیده می گذارند. مؤلفه های تشکیل دهنده امنیت غذایی نیز شامل دسترسی (β=۰/۹۷۰)، استفاده (β=۰/۹۶۹)، پایداری (β=۰/۹۵۲)، موجود بودن (β=۰/۹۳۹) و ایمنی (β=۰/۹۱۴) هستند که به ترتیب اولویت بر امنیت غذایی تأثیر می گذارند.
<b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۱/۰۵/۰۹ <b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۱/۰۷/۰۹ <b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۱/۰۹/۱۹ <b>تاریخ انتشار:</b> ۱۴۰۲/۰۱/۰۱	
<b>کلیدواژه ها:</b> کشاورزی شهری، توسعه پایدار، توسعه پایدار شهری، امنیت غذایی.	

**استناد:** فرزام، مهروز؛ امیدی نجف آبادی، مریم؛ لشگرآرا، فرهاد و فرج اله حسینی، سیدجمال (۱۴۰۲). طراحی الگوی تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی (مورد مطالعه: مناطق ۲۲ گانه کلان شهر تهران). *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲-۵۴ (۱)، ۱۶۵-۱۸۲.

DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2022.346061.669160>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.



© نویسنده گان.

DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2022.346061.669160>

## مقدمه

یکی از مهم‌ترین پدیده‌های حاصل از توسعه اقتصادی و صنعتی شدن کشورها، گسترش سریع شهرها و جمعیت شهرنشین است (Malekinezhad et al., 2020). مسلماً با گسترش شهرها و رشد جمعیت شهری تقاضا برای مواد غذایی افزایش یافته و تأمین غذا برای جمعیت‌های میلیونی مطرح شده است (Amirzadeh Moradabadi et al., 2020; Jahed et al., 2021). از طرف دیگر بحران کمبود تولیدات کشاورزی و افزایش قیمت روزافزون مواد غذایی از مهم‌ترین معضلاتی است که جامعه بشری در قرن بیست‌ویکم با آن روبروست (Jahed et al., 2021). تا آنجا که امروزه بخش کشاورزی نمی‌تواند قدم‌های متناسب و متعادلی متناسب با رشد جمعیت بردارد و فعالیت‌هایی که برای رفع این ناهماهنگی انجام می‌شود در ناپایدار نمودن شهرها سهم عمده‌ای دارد. بنابراین، این وضعیت باعث شده تا بسیاری از ساکنان شهرها در پی راهی دیگر برای بدست آوردن مواد غذایی باشند. بازاندیشی در روند تولید به مصرف و خودکفایی نیازهای شهری یکی از راه‌حل‌های مطرح شده است. از این رو در قرن حاضر نوعی جدید از کشاورزی محلی در قالب کشاورزی شهری ظهور یافته است (Pourjavid et al., 2021).

کشاورزی شهری و حومه، در درون و اطراف مرزهای شهرهای جهان به‌وقوع می‌پیوندد و شامل محصولات زراعی و دامپروری، ماهی‌گیری و درخت‌کاری در محدوده شهرهاست. همچنین، شامل محصولات غیرمصرفی نظیر خدمات اکولوژیکی می‌شود و سیستم‌های زراعی و باغبانی چندگانه در نزدیکی شهرها و همچنین تکنیک‌ها و رویکردهای متنوعی از پرورش دادن در حیاط خلوت تا باغبانی‌های وسیع شهری، گلخانه‌های هیدروپونیک و آبی‌پروری را دربر می‌گیرد (FAO, 2015). کشاورزی شهری فرصتی برای ایجاد یک تأثیر مثبت در سیستم غذایی جهان و تولید مواد غذایی باکیفیت در فواصل نزدیک است. بر اساس تعریف (FAO 2011) درک صحیح از کشاورزی شهری این است که با تنوع فعالیت‌های کشاورزی و خانگی، امنیت غذایی و درآمد ایجاد شود. طبق گزارش فائو کشاورزان شهری نیاز غذایی ۷۰۰ میلیون نفر در سراسر جهان را از طریق کشاورزی در فضاهای خالی شهرها، حیاط‌خانه‌ها و پشت‌بام ساختمان‌ها تأمین می‌کنند (Orsin et al., 2013). مطالعات و تجربیات کشورهای مختلف در زمینه‌ی کشاورزی شهری نیز نشان می‌دهد که فعالیت‌های کشاورزی شهری ارتباط نزدیکی با امنیت غذایی، تنوع غذایی و رژیم کافی از نظر تغذیه‌ای دارند (Armanda et al., 2019; Malekinezhad et al., 2020). بررسی‌ها نشان داده است کشاورزان شهری با فروش مازاد محصولات گیاهی و حیوانی، موجب اضافه‌کردن درآمد و حفظ معیشت خانواده می‌شوند (Fernandez et al., 2018). این امر موجب کاهش فقر و افزایش امنیت غذایی و افزایش فرصت اشتغال می‌شود (Kalliopi, 2019). در این راستا ترغیب به کشاورزی شهری نیز از جمله مواردی است که توجه به آن در جهت تأمین امنیت غذایی در آینده ضروری است (Kennard., 2020). در واقع با تشویق تولید و مصرف محلی محصولات کشاورزی شهری، اعتماد به نفس شهرها در تولید مواد غذایی افزایش یافته، بازار محصولات کشاورزی تثبیت شده و نوسانات قیمت مواد غذایی کاهش می‌یابد (Shanshan & Chen, 2013).

در مجموع می‌توان گفت، کشاورزی شهری به‌عنوان یک رویکرد برای کمک به امنیت غذایی محلی با افزایش قابلیت دسترسی به محصولات تازه و سالم در مناطق ناامن غذا در شهرها ظهور کرده است (Martellozzo et al., 2014; Mack et al., 2017). کشاورزی شهری شیوه‌ای برای کاهش آسیب‌پذیری جمعیت‌های شهری جهان در برابر تغییرات اکولوژیکی است. کارکردهای آن را می‌توان در مدیریت انرژی و کاهش نقل‌وانتقال محصول، مدیریت ضایعات شهری، بهبود کیفیت آب، خاک و هوای شهرها، ارتقای کیفیت غذا و امنیت غذایی، مدیریت حوادث غیرمترقبه و بحران گونه و در نهایت بهبود وضعیت شهروندی و بروز رفتارهای مطلوب شهروندی دانست (Yadavar et al., 2020). در ادامه برخی از مهم‌ترین کارکردهای کشاورزی شهری تشریح می‌شود.

### کارکردهای اقتصادی کشاورزی شهری

از آنجا که کشاورزی شهری یک سیستم پیچیده با طیف وسیعی از فرآیندهای تولید، فرآوری، توزیع، بازاریابی، عرضه، مصرف و ... را در بر می‌گیرد، طبیعتاً دارای منافع اقتصادی بسیاری بوده و از جنبه اقتصادی حائز اهمیت فراوان است. از جمله منافع مزبور، فراهم نمودن زمینه فعالیت اقتصادی برای زنان در کنار سایر نقش‌های آن‌ها و نیز برای دیگر اقشار آسیب‌پذیر و حاشیه‌ای جامعه و در نتیجه توانمند کردن آن‌ها است و سبب مستحکم‌تر شدن پایه‌های اقتصاد شهری می‌شود (Pourjavid et al., 2020).

کشاورزان شهری با فروش مازاد محصولات گیاهی و حیوانی، سبب افزایش درآمد و حفظ معیشت خانواده می‌شوند. این امر موجب کاهش فقر و افزایش امنیت غذایی می‌شود. همچنین تولید محصولات کشاورزی موجب افزایش فرصت اشتغال می‌شود. کشاورزی شهری توزیع و بازاریابی مواد غذایی را فراهم می‌کند و موجب تقویت اقتصاد در مناطق شهری می‌شود (Khosravi et al., 2022). علاوه بر موارد فوق، در برخی مطالعات به دیگر کارکردهای اقتصادی کشاورزی شهری همچون توسعه صنعت گردشگری، رونق تجارت، افزایش قیمت زمین، املاک و مستغلات و در نتیجه افزایش میزان مالیات دریافتی شهرداری‌ها اشاره شده است (Poursaid et al., 2021).

### کارکردهای اجتماعی کشاورزی شهری

کشاورزی شهری، خانواده‌ها و جوامع را حول یکدیگر جمع می‌کند و در کنار اجتماعی کردن افراد امنیت غذایی را هم افزایش می‌دهد و با کاهش نرخ جرم و خشونت محیط امنی را برای ساکنان مهیا می‌کند (Pourjavid et al., 2020). از طرف دیگر، محققین معتقدند کشاورزی شهری مزایای اجتماعی قابل توجهی نیز به همراه دارد و می‌تواند به‌عنوان ابزاری مؤثر در بهبود سرمایه اجتماعی در جوامع شناخته شود (Ebadi & Mohebi, 2021; Kanosvamaha & Tevera, 2020; Petit-Boix & Apul, 2018). بنابراین می‌توان اذعان کرد که مزایای کشاورزی شهری فراتر از تولید مواد غذایی بوده و در ابعاد مختلف به‌ویژه بعد اجتماعی زندگی افراد قابل مشاهده است (Caputo et al., 2021; Ebadi & Mohebi, 2021; Lin et al., 2015). به طوری که کشاورزی شهری ضمن افزایش تولید مواد غذایی، موجب توانمندسازی اجتماع و بهبود خودباوری و عزت‌نفس افراد و توانایی آنان در حفظ هویت فرهنگی و سنت‌ها می‌شود (Alaimo et al., 2008; Ebadi & Mohebi, 2021; Wakefield et al., 2007). تا جایی که برخی از ذینفعان کشاورزی شهری، این اراضی را بیش‌تر به عنوان محلی برای اجتماعات فرهنگی و اجتماعی ارزیابی می‌کنند تا محل تولید محصولات کشاورزی (Diekmann et al., 2020).

### کارکردهای زیست‌محیطی کشاورزی شهری

بعد زیست‌محیطی کشاورزی شهری بر ظرفیت کشاورزی شهری در پایدار کردن محیط‌زیست شهری اشاره دارد. زیست‌بوم‌های شهری همواره با آلودگی‌های آب، خاک و هوا روبرو هستند که اثرات سوء بر زندگی شهروندان دارد. کشاورزی شهری این قابلیت را دارد که زیست‌بوم سالم‌تری را برای شهروندان به‌وجود آورد. جلوگیری از فرسایش خاک با ایجاد پوشش حفاظتی، پاکیزه ماندن آب‌وهوا، کاهش روان‌آب‌های سطحی، اصلاح بافت خاک، تمیز کردن خاک‌های آلوده، استفاده از آب جمع‌آوری‌شده باران و فاضلاب از مهم‌ترین کارکردهای زیست‌محیطی کشاورزی شهری است (Poursaid et al., 2021). هرچند می‌توان به اثراتی مانند تولید فضای سبز، افزایش تنوع‌زیستی در محیط‌های شهری، افزایش رابطه همزیستی بین شهرها و زمین‌های کشاورزی، افزایش پایداری محیط‌زیست، بهبود کیفیت هوا از طریق افزایش میزان اکسیژن تولید شده، کاهش آلودگی صوتی و افزایش کیفیت محل زندگی نیز اشاره کرد (Orsini et al., 2013; Lupia & Pulighe, 2015). در مجموع مواد غذایی که در خانه پرورش می‌یابند میزان کم‌تری از تخریب را در محیط‌زیست برجای می‌گذارند. به این دلیل شهرهای توسعه‌یافته به تشویق کشاورزی شهری در میان ساکنین، نهادهای غیروابسته و حتی شرکت‌ها می‌پردازند. گیاهان یاری‌دهندگانی طبیعی برای یک اکوسیستم سالم‌تر هستند. زمانی که گیاهان را بر روی بام پرورش دهید، آن‌ها ساختمان را در برابر آلودگی صوتی و

همچنین سرما و گرمای زیاد محافظت می‌کنند. با کاشت گیاهان در خاک‌های آلوده، آن‌ها خاک را تمیز و آلودگی‌های آن را فیلتر می‌کنند و در نتیجه خاک‌هایی به وجود می‌آیند که برای پرورش محصولات غذایی در آینده سلامت لازم را داشته باشند (Khosravi et al., 2022; Cavallo and Di Donato, 2016). به‌طور خلاصه کشاورزی شهری نه‌تنها غذای تازه و متنوع برای شهروندان را فراهم می‌کند، بلکه می‌تواند همزمان سبب ارتقای عملکرد تولید، معیشت و محیط‌زیست شود (Khosravi et al., 2022).

### کارکردهای روانی-حرکتی کشاورزی شهری

این کارکرد بر تأثیر کشاورزی شهری بر سلامت روانی، ذهنی و جسمی شهروندان تأکید دارد. هیچ شکی نیست که کشاورزی یک تفریح است و تشویق شهروندان به فعالیت‌های کشاورزی بر ذهن و روان افراد و جامعه تأثیرگذار است. نتایج مطالعات صورت گرفته حاکی از آن است که یکی از اولین دلایلی که شهروندان اقدام به کشاورزی در محیط شهری می‌کنند، خستگی و درماندگی از محیط‌های شهری است و معتقدند که کشاورزی شهری بر سلامت روانی آن‌ها تأثیرگذار است (Khosravi et al., 2022; Cavallo et al., 2016; Pearson et al., 2010; Chiesura, 2004). از سوی دیگر کشاورزان شهری از محیط-زیستی زیبا و محیطی مناسب برای انجام تفریحات ورزشی سالم و کم هزینه و وقت‌گذرانی در فضای سبز بهره‌مند می‌شوند. از این رو باتوجه به کارکردهای کشاورزی شهری می‌توان گفت که توسعه کشاورزی شهری هم‌راستا با توسعه پایدار شهری است (Pourjavid et al., 2018; Valipour et al., 2013). بنابراین، ارتقاء کشاورزی شهری یکی از اولویت‌های بلندمدت برنامه‌ریزان بوده و لذا در این راستا توسعه یک چارچوب نهادی و فراهم کردن خدمات ترویج و آموزش برای تولیدکنندگان شهری ضروری به‌نظر می‌رسد (FAO, 2014). اهمیت این امر با توجه به این مهم که بررسی پیشینه پژوهش حاکی از تأثیر مثبت و معنادار توسعه کشاورزی شهری بر تأمین امنیت غذایی است (Caputo et al., 2021; Khumalo & Kalliopi, 2019; Badami and Ramankutty, 2018; Pakravan et al., 2015; Chaminuka and Dube, 2017; Opitz et al., 2016; Malekinezhad et al., 2020). دوچندان می‌شود. در ادامه به نتایج برخی از مطالعات صورت گرفته در این خصوص اشاره شده است.

Ebadi & Mohebi (2021) در پژوهش خود نشان دادند که کشاورزی شهری با هدف تکمیل نیازهای غذایی شهری، ارائه خدمات اکوسیستمی و زیست‌محیطی، افزایش ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی و حتی افزایش مقاومت اقتصادی، دارای اثرات چندبعدی در جامعه است. سرمایه اجتماعی یکی از اثرات مهمی است که کشاورزی شهری می‌تواند بر آن داشته باشد. بنابراین، همین امر شرایط را برای تقویت تعامل و مشارکت اجتماعی و همچنین اعتماد اجتماعی فراهم کرده و زمینه‌ساز فرهنگ‌سازی متناسب با توسعه کشاورزی شهری خواهد شد.

Amirzadeh moradabadi (2020) در تحقیق خود میزان اثرگذاری پایداری کشاورزی بر امنیت غذایی شهری را در کنار سایر عوامل مؤثر مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از مدل، بیان‌گر تأثیر مثبت و معنی‌دار پایداری کشاورزی شهری بر امنیت غذایی خانوارهای شهری بود.

یافته‌های پژوهش Karmi & Salahi Esfahani (2019) نشان داد که آموزش تأثیر معنی‌داری بر توسعه کشاورزی شهری دارد و توسعه کشاورزی شهری نقش قابل توجهی در توسعه پایدار شهری ایفا می‌کند. بنابراین فرهنگ‌سازی و آموزش جهت توسعه کشاورزی شهری مورد پیشنهاد محققان مزبور است.

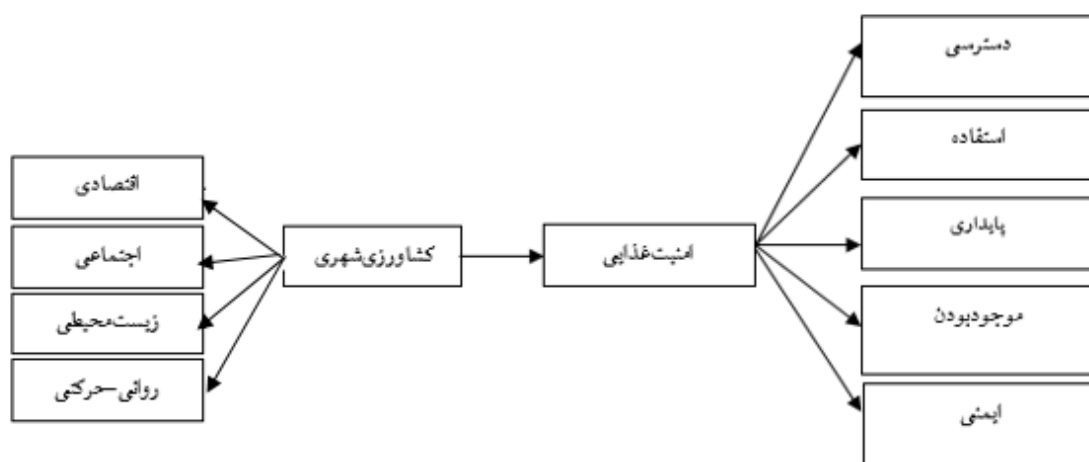
Malekinezhad et al. (2020) در پژوهشی با عنوان جایگاه کشاورزی شهری در ارتقاء بهره‌وری کشاورزی و امنیت غذایی اظهار داشتند که ورود هدفمند کشاورزی شهری به منظر شهری راه‌حل جدیدی برای مقابله با مشکلات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی است. با تولید غذا روی بام‌ها، حیاط منازل و عرصه‌های مناسب شهری و با اعمال مدیریت صحیح می‌توان نیاز غذایی شهروندان را تأمین و کیفیت محیط‌زیست شهری را حفظ کرد. همچنین فرصتی برای اقشار کم درآمد شهری فراهم می‌شود تا با ایجاد اشتغال و کاهش هزینه‌های غذایی خانوار به امنیت غذایی برسند.

Artmann et al. (2021) در پژوهشی با عنوان کشاورزی شهری دیدگاهی سیستمی در تأمین غذای شهری، نشان می‌دهند که کشاورزی شهری، سرمایه اجتماعی و مشارکت در شبکه‌های اجتماعی را افزایش داده و سبب انسجام، اعتماد و تعامل بیش‌تر در بین شهروندان می‌شود.

Caputo et al. (2021) اظهار داشتند که کشاورزی در مقیاس‌های کوچک نه تنها بر امنیت غذایی و اقتصادی، بلکه از نظر اجتماعی نیز اثرات قابل توجهی دارد.

Siegner et al. (2018) در تحقیق خود به بررسی تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی پرداخته و نشان دادند که علی‌رغم مزایای متعدد کشاورزی شهری، در این خصوص مطالعات اندکی انجام شده، در حالی که انجام مطالعات بیش‌تری در این حوزه ضروری به نظر می‌رسد.

در مجموع با عنایت به موارد مطرح شده، لازم است طراحی شهرهای مولد و تولید مواد غذایی بومی از طریق توسعه کشاورزی شهری نه به عنوان یک رویکرد دوره‌ای، بلکه به عنوان یک سیاست اصلی در روند برنامه‌ریزی شهری محسوب شود. در این میان، ترویج کشاورزی شهری از راهکارهای ضروری در تثبیت این نوع توسعه محسوب می‌شود (Jazayeri et al., 2022). از این رو با توجه به مبانی نظری مورد بررسی در این پژوهش، تحقیق حاضر با هدف طراحی الگوی تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی در کلان شهر تهران انجام شد. شکل ۱، مدل مفهومی تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

## روش تحقیق

این پژوهش به لحاظ پارادایم از نوع تحقیقات کمی، بر مبنای هدف از نوع تحقیقات کاربردی و از لحاظ کنترل متغیرهای مورد مطالعه از نوع غیرآزمایشی است که به صورت پیمایشی انجام گرفته است. با توجه به کاربرد مدل‌یابی معادلات ساختاری برای بررسی و تحلیل مدل مفهومی تحقیق، روش این تحقیق همبستگی و از نوع تحلیل ماتریس واریانس-کوواریانس است. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه افراد ساکن شهر تهران که در دوره‌های آموزشی کشاورزی شهری برگزار شده توسط اداره کل آموزش شهرداری‌های مناطق ۲۲گانه تهران در سال ۱۳۹۸ شرکت داشتند، بود که طبق آمار تعداد آن‌ها برابر ۷۲۶ نفر بوده است. با مراجعه به شهرداری مناطق مختلف لیست فراگیران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی کشاورزی شهری در نواحی انتخاب شده، استخراج و نمونه‌ها به صورت تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب (برحسب مناطق محل فعالیت آنان در بین مناطق

۲۲ گانه شهرداری تهران) انتخاب شدند. برای تعیین حجم نمونه مورد مطالعه از فرمول کوکران، استفاده شد. بر این اساس ۱۶۴ نمونه برآورد شد.

$$n = \frac{N(ts)^2}{Nd^2 + (ts)^2}$$

$N$  = جامعه آماری = ۷۲۶  
 $n$  = حجم نمونه = ۱۶۴  
 $t$  = سطح اطمینان = ۱/۹۶  
 $S$  = انحراف معیار متغیر وابسته = ۰/۳۷  
 $d$  = درجه دقت احتمالی مطلوب = ۰/۰۵

$$n = \frac{726(1/96)^2(0/37)^2}{726(0/05)^2 + (1/96)^2(0/37)^2} \approx 164$$

جدول ۱- حجم جامعه و نمونه پژوهش

مناطق تهران	تعداد افراد شرکت کننده در کلاس	تعداد افراد نمونه	مناطق تهران	تعداد افراد شرکت کننده در کلاس	تعداد افراد نمونه
منطقه ۱	۹	۲	منطقه ۱۳	۲۴	۸
منطقه ۲	۲۰	۴	منطقه ۱۴	۱۵	۲
منطقه ۳	۳۰	۱۰	منطقه ۱۵	۳۵	۷
منطقه ۴	۵۱	۱۴	منطقه ۱۶	۵۲	۱۰
منطقه ۵	۱۰	۵	منطقه ۱۷	۱۰	۲
منطقه ۶	۴۹	۱۲	منطقه ۱۸	۱۰	۲
منطقه ۷	۱۰	۲	منطقه ۱۹	۲۰	۴
منطقه ۸	۲۰	۶	منطقه ۲۰	۱۰	۲
منطقه ۹	۱۱۰	۱۹	منطقه ۲۱	۵۰	۱۲
منطقه ۱۰	۵۰	۱۱	منطقه ۲۲	۵۰	۱۰
منطقه ۱۱	۳۱	۸	جمع کل	۷۲۶	۱۶۴
منطقه ۱۲	۶۰	۱۲			

جدول ۲- روایی و پایایی بخش‌های پرسشنامه

متغیرهای پژوهش	ضریب میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	ضریب پایایی مرکب (CR)	ضریب پایایی آلفای کرونباخ
کارکردهای کشاورزی- شهری	۰/۷۷۷	۰/۹۴۶	۰/۹۲۸
کارکرد اقتصادی	۰/۷۹۱	۰/۹۵۸	۰/۹۴۷
کارکرد زیست محیطی	۰/۷۸۸	۰/۹۵۷	۰/۹۴۶
کارکرد روانی- حرکتی	۰/۷۲۸	۰/۹۳۰	۰/۹۰۷
ابعاد امنیت غذایی	۰/۸۱۷	۰/۹۳۰	۰/۸۸۸
موجود بودن دسترسی	۰/۷۶۰	۰/۹۵۰	۰/۹۳۷
پایداری استفاده	۰/۷۷۶	۰/۹۳۳	۰/۹۰۴
ایمنی	۰/۷۵۵	۰/۹۳۹	۰/۹۱۹
	۰/۷۸۸	۰/۹۱۸	۰/۸۶۶

ابزار تحقیق پرسشنامه محقق ساخته‌ای بود که در ۲ بخش تهیه شد. بخش نخست مربوط به ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای فراگیران شرکت کننده در دوره‌های آموزشی و ترویجی کشاورزی شهری بود و بخش دوم مبتنی بر اهداف پژوهش و شامل



گویه‌های تشکیل‌دهنده‌ی سازه‌های کارکردهای کشاورزی شهری متشکل از ۴ عامل کارکرد اجتماعی کشاورزی شهری (۶گویه)، کارکرد اقتصادی کشاورزی شهری (۶گویه)، کارکرد زیست‌محیطی کشاورزی شهری (۶گویه) و کارکرد روانی-حرکتی کشاورزی شهری (۶گویه) و سازه امنیت غذایی نیز متشکل از ۵ عامل موجود بودن (۴گویه)، دسترسی (۶گویه)، پایدار بودن (۴گویه)، قابل استفاده بودن (۵گویه) و ایمنی (۳گویه) بود. برای سنجش این بخش از طیف ۵ قسمتی از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)، بهره گرفته شد. مقیاس سنجش رتبه‌ای بود و برای تعیین روایی آن از اعتبار محتوایی و روایی سازه استفاده شد. به‌منظور محاسبه قابلیت پایایی پرسشنامه نیز علاوه بر آلفای کرونباخ از روش پایایی مرکب (CR) استفاده شد که مقادیر بالای ۰/۷ بیان‌گر میزان شدت کنترل خطاهای اندازه‌گیری در مدل معادلات ساختاری است. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، اطلاعات به‌دست‌آمده با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای آماری SPSS<sup>22</sup> و Smart PLS<sup>3</sup> در قالب آمارهای توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که در ادامه تشریح می‌شود.

## یافته‌ها

یافته‌های تحقیق گویای آن است که دامنه سنی شرکت‌کنندگان در این مطالعه بین ۲۴ الی ۶۷ سال بود (میانگین = ۳۸/۸) و انحراف معیار = ۱/۱۶). فراگیران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی کشاورزی شهری مورد مطالعه، اکثراً زن (۵۹/۸ درصد)، متأهل (۸۵/۱ درصد) و دارای تحصیلات کارشناسی (۳۵/۴ درصد) بودند. فراگیران مورد مطالعه همچنین به‌طور میانگین به مدت ۱۰/۴ ساعت (انحراف معیار = ۱/۳) در کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی مرتبط با کشاورزی شهری شرکت کرده و از ۷ سال پیشینه کار در زمینه فعالیت‌های کشاورزی شهری (سابقه‌ی انجام فعالیت کشاورزی در فضاهای خالی شهر، حیاط خانه‌ها، تراس و پشت‌بام ساختمان‌ها) برخوردار بودند (انحراف معیار = ۱/۶).

## رتبه‌بندی کارکردهای کشاورزی شهری

در بررسی کارکردهای کشاورزی شهری ۴ بعد اقتصادی، اجتماعی، محیطی و روانی-حرکتی کشاورزی شهری مورد بررسی قرار گرفت که در ادامه به بررسی آن‌ها پرداخته می‌شود.

جدول ۳- رتبه‌بندی کارکردهای ۴گانه‌ی کشاورزی شهری

رتبه	ضریب تغییرها	انحراف معیار	میانگین*	کارکرد
۱	۰/۱۸	۰/۸۷	۴/۸۳	اقتصادی
۲	۰/۱۹	۰/۸۹	۴/۷۸	زیست‌محیطی
۳	۰/۱۹	۰/۸۵	۴/۴۶	اجتماعی
۴	۰/۲۳	۰/۸۸	۳/۸۱	روانی-حرکتی
---	---	۰/۸۷	۴/۴۷	کل

\*مقیاس: خیلی کم=۱ خیلی زیاد=۵

همان‌گونه که در جدول ۳، مشاهده می‌شود، بر پایه میانگین ۴/۴۷ از ۵ (انحراف معیار = ۰/۸۷)، می‌توان چنین نتیجه گرفت که تمامی کارکردهای ۴گانه‌ی کشاورزی شهری از دیدگاه فراگیران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی کشاورزی شهری مورد مطالعه از اهمیت زیادی برخوردارند. بر مبنای جدول ۲، از دیدگاه فراگیران مورد مطالعه کارکردهای اقتصادی و روانی-حرکتی در میان سایر کارکردهای کشاورزی شهری به ترتیب اولویت دارای بیش‌ترین و کم‌ترین اهمیت هستند.

## رتبه‌بندی ابعاد امنیت غذایی

در این قسمت ابعاد تشکیل دهنده‌ی متغیر امنیت غذایی متشکل از ۵ عامل موجود بودن، دسترسی، پایدار بودن، قابل استفاده بودن و ایمنی بر مبنای ضریب تغییرها رتبه‌بندی شد (جدول ۴).

جدول ۴- رتبه‌بندی کارکردهای ۵ گانه‌ی کشاورزی شهری

رتبه	ضریب تغییرها	انحراف معیار	میانگین*	بعد
۱	۰/۲۰	۰/۹۷	۴/۷۵	دسترسی
۲	۰/۲۴	۱/۱	۴/۶۸	استفاده
۳	۰/۲۷	۱/۲	۴/۶۵	پایداری
۴	۰/۲۸	۱/۳	۴/۵۹	موجود بودن
۵	۰/۲۹	۱/۳	۴/۵۶	ایمنی
---	---	۱/۲	۴/۶۵	کل

\* مقیاس: خیلی کم=۱ خیلی زیاد=۵

همان گونه که در جدول ۴، مشاهده می‌شود بر پایه میانگین ۴/۶۵ از ۵ (انحراف معیار = ۱/۲)، می‌توان چنین نتیجه گرفت که تمامی ابعاد ۵ گانه‌ی امنیت غذایی از دیدگاه فراگیران شرکت کننده در دوره‌های آموزشی کشاورزی شهری مورد مطالعه از اهمیت زیادی برخوردارند. بر مبنای جدول ۴، از دیدگاه فراگیران مورد مطالعه ابعاد دسترسی و ایمنی در میان سایر ابعاد امنیت غذایی به ترتیب اولویت دارای بیشترین و کمترین اهمیت هستند.

## آزمون مدل تحقیق

به منظور آزمون مدل مفهومی تحقیق و فرضیات مدل از تحلیل داده‌ها به وسیله مدل معادلات ساختاری استفاده شده است. برازش مدل ساختاری با استفاده از معیارهای  $R^2$ ،  $Q^2$  و GOF بررسی شد. هرچه مقدار  $R^2$  مربوط به سازه‌های درون‌زای یک مدل بیشتر باشد، نشان دهنده‌ی برازش بهتر مدل است. مقدار بیشتر از ۰/۷ نشان دهنده تأثیر قوی متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا است (Davari & Rezazadeh, 2014).

معیار  $Q^2$  نیز قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. هر اندازه مقدار محاسبه شده  $Q^2$  از ۰/۲ بیشتر باشد، قدرت پیش‌بینی مدل بیشتر خواهد بود (Seifollahi, 2021). بر اساس نتایج جدول ۵، هر دو معیار  $R^2$  و  $Q^2$  از مقادیر قابل قبول و مناسبی برخوردارند.

جدول ۵- معیارهای  $R^2$ ،  $Q^2$  و GOF برای برازش مدل ساختاری

$Q^2$	$R^2$	AVE	متغیرهای پژوهش
۰/۶۵۸	۰/۹۲۷	۰/۷۷۷	کارکردهای کشاورزی شهری
		۰/۷۹۱	کارکرد اجتماعی
		۰/۷۸۸	کارکرد اقتصادی
		۰/۷۸۸	کارکرد زیست محیطی
		۰/۷۲۸	کارکرد روانی-حرکتی
۰/۶۶۸	۰/۹۴۲	۰/۸۱۷	ابعاد امنیت غذایی
		۰/۷۶۰	موجود بودن
		۰/۷۷۶	دسترسی
		۰/۷۵۵	پایداری
		۰/۷۸۸	استفاده
		۰/۷۸۸	ایمنی

به منظور بررسی برازش کلی مدل نیز از معیار GOF استفاده شد که براساس نتایج تحقیق مقدار GOF، ۰/۸۲۱ به دست آمد که بیش تر از ۰/۵ بود و برازش مناسب و بسیار خوب مدل پژوهش را تأیید کرد. پس از اعتبارسنجی مدل پژوهش، در ابتدا لازم است وضعیت ساختارهای عاملی برای بررسی اندازه گیری متغیرهای پنهان مدل ارزیابی شود. برای این منظور، از تحلیل عاملی تأییدی استفاده می شود. به این شکل که اگر بارعاملی هر نشانگر با سازه خود دارای مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ باشد، در این صورت این نشانگر از دقت لازم برای اندازه گیری آن سازه یا صفت مکنون برخوردار است. براساس نتایج جدول ۶، مشاهده می شود که همه متغیرهای مشاهده شده دارای ضرایب تأثیر رگرسیونی مثبت و معناداری با مقیاس های خود هستند.

جدول ۶- بررسی بارهای عاملی و ضرایب معناداری متغیرهای تحقیق

ابعاد	نماد	گویه	بارعاملی	t-value
کارکرد اجتماعی	X1	ایجاد محیط مناسب و آرام بخش برای تفریح و اوقات فراغت افراد جامعه	۰/۸۶	۴۱/۳۷
	X2	تقویت حس مسئولیت پذیری و مشارکت پذیری مردم در زمینه استفاده از محیط زیست خود	۰/۸۸	۴۶/۴۱
	X3	تحکیم و بهبود تعاملات و روابط اجتماعی افراد جامعه (همکاری مشترک در کشت گیاهان)	۰/۹۰	۵۲/۸۶
	X4	افزایش آگاهی افراد از محیط پیرامون خود و جلب مشارکت و تقویت سرمایه های اجتماعی	۰/۸۸	۴۲/۷۱
	X5	تشکیل نهادهای مردمی و NGOها برای کمک به افراد جامعه در زمینه کشاورزی شهری	۰/۸۹	۵۸/۰۳
کارکرد اقتصادی	X6	ایجاد شغل و کسب و کار برای افراد در زمینه های کشاورزی شهری مانند (پرورش قارچ، پرورش گیاهان دارویی، پرورش گل و گیاه زینتی، پرورش آبزیان و ...)	۰/۹۱	۵۴/۵۱
	X7	ایجاد درآمد خانوار شهری و کاهش فقر شهری	۰/۸۷	۳۳/۵۰
	X8	صرفه جویی و کاهش هزینه های حمل و نقل و مصرف سوخت و انرژی	۰/۹۰	۵۰/۵۷
	X9	ایجاد کسب و کار و کارآفرینی و گسترش درآمدزایی افراد جامعه	۰/۸۹	۵۱/۰۰
	X10	ایجاد مشاغل سبز مانند تکنسین کشاورزی پایدار، کارشناسان ارشد کشاورزی و گواهی نامه برچسب زیست محیطی	۰/۸۹	۴۷/۸۹
	X11	سرمایه گذاری بروی فناوری های جدید و سازگار کشاورزی (کشت ارگانیک، فناوری های مرتبط با تولید غذا، مزارع عمودی و ...)	۰/۸۸	۳۸/۳۲
	X12	تولید کم تر ضایعات و استفاده از موادالی و پسماندهای شهری	۰/۹۱	۷۱/۵۰
	X13	حفظ تنوع زیستی با کشت محصولات متنوع (تنوع انواع گیاهان)	۰/۹۰	۵۰/۵۳
	X14	ایجاد هوای پاک و بهبود کیفیت هوا از طریق حذف آلاینده ها و مواد آلوده کننده	۰/۹۰	۵۰/۸۹
	X15	کاهش سروصدا، گردوغبار و بناکردن فضای سبز باز در مناطق شهری و اطراف منازل	۰/۸۷	۶۳/۲۴
	X16	کاهش اثرات جزایر گرمایی و درجه حرارت شهری	۰/۸۶	۳۷/۲۸
X17	بهبود و احیای منابع به ویژه زمین های شهری (انرژی های تجدیدپذیر آبی، بادی، خورشیدی و ...)	۰/۸۸	۶۱/۲۱	
کارکردهای روانی-حرکتی	X18	کاهش خستگی های مزمن و ترمیم انرژی ذهنی	۰/۸۴	۳۶/۱۳
	X19	افزایش سطح رضایت روانی و تندرستی افراد	۰/۸۶	۴۴/۸۲
	X20	ایجاد اعتماد به نفس در افراد برای خودکفایی در تهیه محصول غذایی خانگی و ارگانیک	۰/۸۵	۴۹/۳۲
	X21	ایجاد سرگرمی برای افراد شهرنشین در محیط و فضای پیرامونشان	۰/۸۳	۳۷/۴۲
	X22	کمک به فعالیت بدنی افراد	۰/۸۷	۴۸/۱۶
موجود بودن	X23	امکان بهبود در تولید غذا در شهر به خصوص از طریق کشاورزی در مقیاس کوچک اطراف منازل	۰/۹۱	۶۷/۱۷
	X24	نوآوری در بخش کشاورزی و فراهم آوردن غذاهای ارگانیک از طریق کشاورزی شهری	۰/۸۹	۵۱/۵۰
	X25	تولید داخلی مواد غذایی	۰/۹۰	۵۱/۵۷
دسترسی	X26	دسترسی فیزیکی به فروشگاه های خرده فروشی	۰/۸۸	۵۷/۸۴
	X27	دسترسی به غذای ارزان قیمت و مقرون به صرفه و سالم	۰/۸۶	۳۹/۹۵
	X28	قدرت خرید	۰/۸۵	۳۷/۴۳
	X29	توزیع مواد غذایی در داخل خانه ها	۰/۸۸	۵۴/۸۲
	X30	حمل و نقل مواد غذایی	۰/۸۸	۵۸/۱۰
	X31	فراهم کردن زیرساخت های مناسب بازار مواد غذایی	۰/۸۷	۵۱/۴۸

ابعاد	نماد	گویه	بارعاملی	t-value
پایداربودن	X32	تولید موادغذایی پایدار	۰/۸۸	۴۶/۶۵
	X33	بالا بردن توانایی سیستم غذایی برای مقاومت در برابر شوک‌های طبیعی و انسانی	۰/۹۰	۶۵/۷۸
	X34	استفاده از رژیم‌های پایدار در درازمدت	۰/۸۶	۶۷/۵۴
	X35	ایجاد قیمت‌های پایدار موادغذایی و جلوگیری از نوسان‌های بیش‌ازحد قیمت‌ها	۰/۸۹	۶۷/۶۱
قابل استفاده	X36	افزایش دانش افراد جامعه در استفاده از محصول تولیدشده	۰/۸۵	۴۱/۵۶
	X37	بالا بردن وضعیت بهداشت و سلامت موادغذایی برای مصرف‌کننده	۰/۹۶	۴۸/۲۸
	X38	رعایت کردن استانداردهای بهداشت جهانی در تولید موادغذایی و ایمنی غذا	۰/۸۵	۴۳/۱۰
	X39	تهیه و توزیع موادغذایی سالم و مقرون‌به‌صرفه در بین افراد جامعه	۰/۸۷	۳۸/۴۸
	X40	آموزش صحیح استفاده از منابع آب برای آبیاری محصول کشاورزی شهری	۰/۹۱	۶۲/۳۰
ایمنی	X41	دسترسی به غذای سالم و مغذی	۰/۸۸	۵۷/۴۱
	X42	بهبود کیفیت موادغذایی	۰/۸۹	۶۰/۳۴
	X43	بهبود کیفیت محصولات کشاورزی تولیدشده از طریق کشاورزی شهری	۰/۸۹	۶۶/۹۷

در جدول ۷ نیز ضرایب مسیر و مقادیر متناظر آماره t در سطح اطمینان ۹۹ درصد ارائه شده است. براساس نتایج جدول ۷، مشخص می‌شود که نشانگرهای هر سازه از اهمیت لازم برای اندازه‌گیری برخوردار هستند. به عبارت دیگر، کارایی مدل اندازه‌گیری تحقیق تأمین می‌شود. این امر حاکی از تبیین بالای مدل تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی در کلان شهر تهران توسط سازه‌های منتخب است.

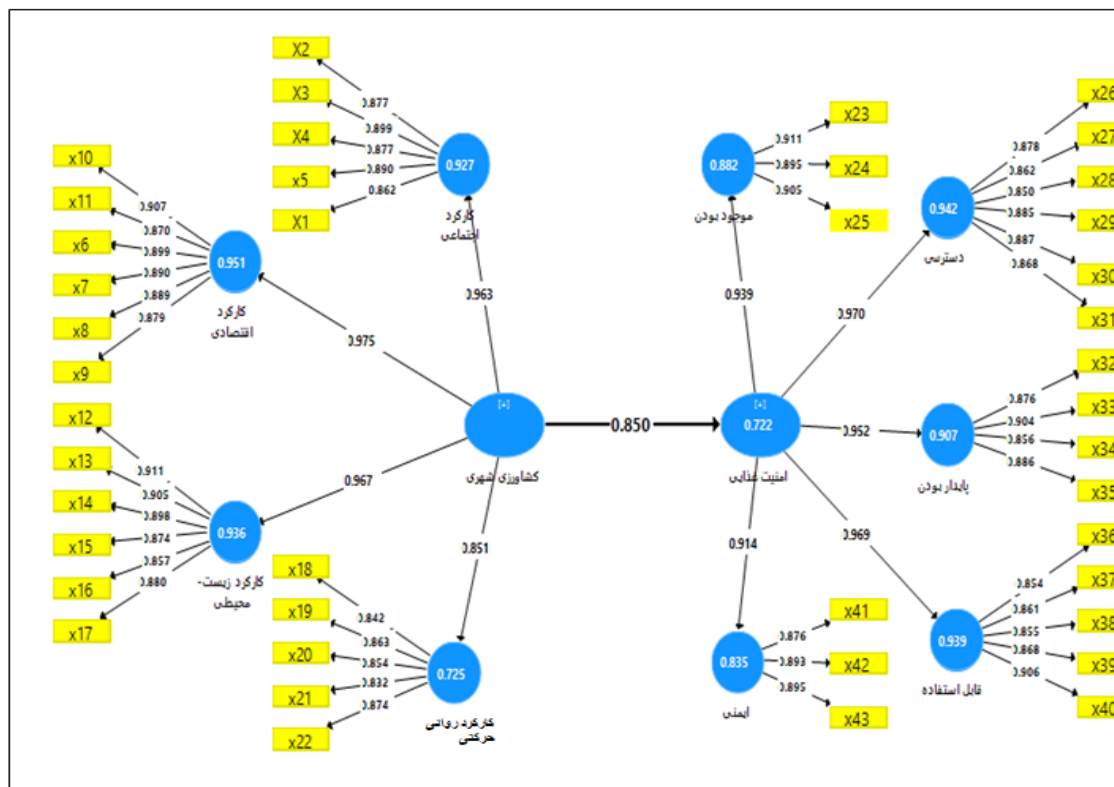
جدول ۷. نتایج بررسی فرضیه‌های تحقیق

معنی داری	نتیجه آزمون	مقدار t	ضریب مسیر	فرضیات
***	تأیید	۹/۴۶۸	۰/۹۷۵	کارکردهای اقتصادی ←
***	تأیید	۹/۳۵۱	۰/۹۶۷	کارکردهای زیست‌محیطی ←
***	تأیید	۱۵/۶۳۹	۰/۹۶۳	کارکردهای اجتماعی ←
***	تأیید	۲۱/۳۹۱	۰/۸۵۱	کارکردهای روانی-حرکتی ←
***	تأیید	۹/۹۶۲	۰/۹۷۰	دسترسی ←
***	تأیید	۱۰/۷۴۲	۰/۹۶۹	استفاده ←
***	تأیید	۱۱/۱۷۴	۰/۹۵۲	پایداری ←
***	تأیید	۱۲/۱۰۰	۰/۹۳۹	موجودبودن ←
***	تأیید	۱۸/۱۵۲	۰/۹۱۴	ایمنی ←
***	تأیید	۲۳/۳۱۱	۰/۸۵۰	امنیت غذایی ←

\*\* سطح معنی داری یک درصد

مدل نهایی تأیید شده در قالب شکل شماره ۲ آورده شده است. با توجه به معنی داری همه ضرایب ساختاری، این مدل حاکی از آن است که کشاورزی شهری در کلان شهر تهران به ترتیب از ۴ مؤلفه‌ی کارکردهای اقتصادی (ضریب مسیر ۰/۹۷۵)، کارکردهای زیست‌محیطی (ضریب مسیر ۰/۹۶۷)، کارکردهای اجتماعی (ضریب مسیر ۰/۹۶۳) و کارکردهای روانی-حرکتی (ضریب مسیر ۰/۸۵۱) تأثیر می‌پذیرد که کارکردهای مزبور به عنوان تبیین‌کننده‌های کشاورزی شهری در کلان شهر تهران محسوب شده و تأثیر معناداری بر این پدیده می‌گذارند.

همچنین نتایج بررسی مؤلفه‌های تشکیل دهنده‌ی امنیت غذایی نیز نشان داد که ابعاد دسترسی (ضریب مسیر ۰/۹۷۰)، استفاده (ضریب مسیر ۰/۹۶۹)، پایداری (ضریب مسیر ۰/۹۵۲)، موجود بودن (ضریب مسیر ۰/۹۳۹) و ایمنی (ضریب مسیر ۰/۹۱۴)، به ترتیب اولویت دارای بیشترین تأثیر بر بعد امنیت غذایی هستند. و در نهایت نتایج همچنین حاکی از آن است که براساس مدل تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی در کلان شهر تهران، کشاورزی شهری در مجموع ۰/۸۵ از تغییرات متغیر وابسته امنیت غذایی را تبیین می‌کند. نتایج این بررسی در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲- مقادیر آماره  $t$ -value برای هر یک از روابط بین عامل‌ها و متغیرهای مدل تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی در کلان شهر تهران

## بحث و نتیجه‌گیری

کشاورزی شهری با در دسترس قرار دادن غذای سالم، گزینه‌ی کارآمدی برای مقابله با گرسنگی به‌شمار می‌رود. از طرف دیگر، سلامت غذایی شهروندان را افزایش داده و باعث ترویج مصرف مواد غذایی سالم می‌شود. همان‌طور که ملاحظه گردید، نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد کشاورزی شهری بر امنیت غذایی، تأثیر مثبت و معناداری می‌گذارد که این یافته پیش‌تر نیز توسط محققان متعدد مطرح شده است (Caputo et al., 2021; Kalliopi, 2019; Khumalo & Sibanda, 2018; Opitz et al., 2015; Pakravan et al., 2015; Chaminuka and Dube, 2017; Badami and Ramankutty, 2015; Malekinezhad et al., 2020). در تبیین این نقش می‌توان اظهار داشت که ورود هدفمند کشاورزی شهری به منظر شهری راه‌حل جدیدی برای مقابله با مشکلات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی است. با تولید غذا روی بام‌ها، حیاط منازل و عرصه‌های مناسب شهری و با اعمال مدیریت صحیح می‌توان نیاز غذایی شهروندان را تأمین و کیفیت محیط‌زیست شهری را حفظ نمود. همچنین با انجام کشاورزی شهری فرصتی برای اقشار کم درآمد شهری فراهم می‌شود، تا با ایجاد اشتغال

و کاهش هزینه‌های غذایی خانوار به امنیت غذایی برسند. در مجموع تأثیر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی را می‌توان از طریق عوامل متعددی مانند ثبات تغذیه‌ای، موجود بودن و در دسترس قرار دادن غذا، تأمین غذایی مقرون به صرفه و تولید درآمد از طریق فروش مشاهده کرد (Malekinezhad et al., 2020).

نتایج تحقیق همچنین حاکی از آن است که در بین مؤلفه‌های تشکیل دهنده‌ی کشاورزی شهری، کارکردهای اقتصادی اولین رتبه را از جنبه‌ی تأثیر معناداری بر این پدیده، به خود اختصاص می‌دهند که با نتایج مطالعاتی چون Sheibani & Printezis and Grebitus (2020)، Mirtorabi et al. (2014)، Popzan & Zardowi, (2013)، Sadeghi (2013)، Meenar & Hoover, (2012)، Specht et al., (2014)، Chihambakwe et al., (2019) از جنبه‌ی تأثیر ابعاد و مؤلفه‌های اقتصادی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر توسعه کشاورزی شهری هم‌سو است. در این راستا لازم به ذکر است که دیدگاه‌های رایج در زمینه اقتصادی کشاورزی شهری در سه بعد تأمین کننده امنیت غذایی (Altieri et al., 1999)، به حرکت درآوردن چرخ‌های اقتصادی شهرهای بزرگ (Badami and Ramankutty, 2015) و نقش برقرار کننده تعادل اقتصادی-اجتماعی (Carmona, 2021)، تأکید دارد. با انجام فعالیت‌های کشاورزی شهری به دلیل نزدیکی محل تولید، توزیع و مصرف محصولات تولید شده، هزینه حمل‌ونقل، نگهداری و ذخیره‌سازی به شکل قابل توجهی کاهش می‌یابد و با کاهش هزینه‌های تولید، محصول تولیدی ارزان‌تر به دست مصرف کننده می‌رسد و مصرف کننده می‌تواند مابه تفاوت این هزینه را صرفه‌جویی کند. در واقع کشاورزی شهری می‌تواند مواد غذایی تازه را به شهروندان اهداء کند و مصرف سالم و تازه مواد غذایی ضمن حفظ سلامتی شهروندان، بخش قابل توجهی از نیازهای تغذیه‌ای آنان را تأمین می‌کند. همچنین می‌تواند قیمت محصولات غذایی را در بازار تثبیت کرده و با نوسانات قیمت مقابله کند و در نتیجه هزینه‌های زندگی را کاهش دهد. در نتیجه با تشویق تولید و مصرف محلی محصولات کشاورزی شهری، اعتماد به نفس شهرها در تولید مواد غذایی افزایش می‌یابد و بازار محصولات کشاورزی تثبیت می‌شود.

نتایج تحقیق همچنین حاکی از آن است که کارکردهای زیست محیطی دومین رتبه را در بین مؤلفه‌های تشکیل دهنده‌ی کشاورزی شهری به خود اختصاص می‌دهند که با نتایج مطالعاتی چون (Yadavar & Kharazi (2012)، Mirtorabi et al. (2014)، Melaku Challa & Mansingh (2015)، Daue et al. (2018)، Corbould (2013)، Specht et al. (2014)، Aerts et al. (2016) هم‌سو است. در تبیین این نقش می‌توان اظهار داشت که کشاورزی شهری با افزایش مناطق سبز مانند جنگل‌ها، باغ‌های سبز و در نتیجه ایجاد پناهگاه‌های ارزشمند برای حیات وحش، باعث شکل‌گیری محیط‌زیست شهری می‌شود و با کشت محصولات متنوع به حفظ محیط‌زیست کمک می‌کند. کشاورزی شهری محیط شهر را سبز و هوا را پاک کرده و باعث بهبود کیفیت هوا از طریق حذف آلاینده‌های هوا و مواد آلوده‌کننده می‌شود.

همانطور که ملاحظه شد، براساس مدل، کارکردهای اجتماعی نیز سومین رتبه را در بین مؤلفه‌های تشکیل دهنده‌ی کشاورزی شهری به خود اختصاص می‌دهند، که با نتایج مطالعاتی چون (Sheibani & Sadeghi (2013)، Mirtorabi et al. (2014)، Melaku Challa & Mansingh (2015)، Chihambakwe et al. (2019) هم‌سو است. دلیل این امر را می‌توان این‌گونه بیان کرد که کشاورزی شهری، خانواده‌ها و جوامع را حول یکدیگر جمع می‌کند و در کنار اجتماعی کردن افراد، امنیت غذایی را هم افزایش می‌دهد و با کاهش نرخ جرم و خشونت، محیط امنی را برای ساکنان مهیا می‌کند. از طرف دیگر، کشاورزی شهری با فراهم کردن فرصت‌های آموزش برای شهروندان علاقه‌مند، باعث افزایش توانمندی آنان می‌شود و می‌تواند سبب ارتقاء دانش، آگاهی و حساسیت شهروندان نسبت به تغذیه و سلامت آن‌ها و سوق دادن جامعه به سوی تولید و مصرف مواد غذایی سالم و ارگانیک شود. در راستای تقویت بعد اجتماعی کشاورزی شهری به منظور تأثیرگذاری بیش‌تر و مؤثرتر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی و از آنجا که علی‌رغم اینکه عامل اجتماعی یک عامل مهم در کاربست کشاورزی شهری در شهر تهران است اما میزان پایین برنامه‌های آگاهی‌دهنده و عدم شناخت شهروندان از فرایندهای اجرایی در این حوزه مشهود است (Khosravi et al., 2022)، بنابراین، به منظور آشنایی شهروندان تهرانی با مزایای کشاورزی شهری و نیز وضعیت

خدمات‌دهی موجود برای کاربست کشاورزی شهری لازم است از ظرفیت شبکه‌های تلویزیونی و رادیویی در این خصوص بهره‌گیری شود. برای این منظور پیشنهاد می‌شود، شهرداری تهران برنامه‌های حمایتی خود را از مجریان کشاورزی شهری در رسانه‌های عمومی اعلام کند. همچنین در راستای تقویت بعد اجتماعی کشاورزی شهری، جلب مشارکت شهروندان با استفاده از برنامه‌های آگاهی‌دهنده و تشویق‌کننده‌ی آموزشی و ترویجی به‌وسیله مروجان ترویجی ضروری به نظر می‌رسد.

همانطور که ملاحظه شد براساس مدل، کارکردهای روانی-حرکتی چهارمین رتبه را در بین مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده‌ی کشاورزی شهری به‌خود اختصاص می‌دهند که با نتایج مطالعاتی چون (Ngahdiman et al. (2017) و (Süß (2018) همسو است. در تبیین این نقش نیز می‌توان اظهار داشت که سلامت شهروندان یکی از شاخص‌های مطرح در توسعه پایدار شهری است. کیفیت محیط‌زیست یک عامل تعیین‌کننده بر سلامت انسان است. توسعه فضاهای سبز ناشی از فعالیت‌های کشاورزی شهری و درگیر کردن شهروندان به فعالیت‌های بدنی حاصل از آن از مواردی است که بهبود سلامت فردی، روانی و حرکتی شهروندان را منجر می‌شود (Khosravi et al., 2022). درواقع با فراهم آوردن شرایط و زمینه مساعد برای کشاورزی شهری می‌توان به افراد کمک کرد که به طبیعت بازگردند و از آن لذت ببرند و از غذای تازه برای معیشت خود استفاده کنند. بنابراین، کشاورزی شهری راهی را برای تجربه سازنده‌تر و محیطی پرتحرک‌تر ایجاد می‌کند.

درمجموع با عنایت به یافته‌های تحقیق و در راستای تقویت کشاورزی شهری به‌منظور تأثیرگذاری بیش‌تر و مؤثرتر بر امنیت غذایی، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

➤ ضروری است به‌منظور ظرفیت‌سازی در زمینه کشاورزی شهری و تسهیل فرآیندهایی چون شناسایی مسائل و مشکلات، نیازسنجی، یافتن راه‌حل‌ها و اجرا و نظارت نظام‌مند، فعالیت‌های کشاورزی شهری سازماندهی شود. بدین منظور پیشنهاد می‌شود یک بخش در شهرداری مناطق ۲۲گانه‌ی شهر تهران برای سازماندهی فعالیت‌های کشاورزی شهری ایجاد شود.

➤ پیشنهاد می‌شود، اشاعه کشاورزی شهری در مراکز تجاری و خصوصی با ارایه‌ی برنامه‌های طراحی شده در راستای ترویج و توسعه‌ی کشاورزی شهری مورد توجه قرارگیرد. در این راستا مواردی چون پشتیبانی حقوقی از شرکت‌های خصوصی و نیمه‌خصوصی، تشویق به ایجاد محیطی برای تولید مواد غذایی، افزایش منابع اطلاعاتی مورد نیاز دست‌اندرکاران و تهیه دستورالعمل‌های فنی و تخصصی لازم به آن‌ها برای ایجاد فضاهای مناسب جهت تولید مواد غذایی، آموزش و ترویج در زمینه استفاده از انواع گیاهان خوراکی مناسب جهت پرورش، اعمال سیاست‌های مناسب در زمینه مدیریت بازار و سودآوری محصولات تولید شده و ترویج آن‌ها به بازیافت مواد غذایی رستوران‌ها جهت استفاده کمپوست و تقویت خاک و از جهتی کاهش حجم زباله‌های تولیدی آن‌ها، پیشنهاد می‌شود.

➤ ضروری است چگونگی و نحوه‌ی بهره‌برداری از زمین و منابع فیزیکی مورد تجدیدنظر قرارگیرد. بدین منظور اراضی و زمین‌هایی که قابلیت کشاورزی شهری را دارا هستند، باید مورد شناسایی قرار گرفته و در راستای انجام برنامه-ریزی‌های لازم به‌منظور جلب مشارکت مالکان اراضی با فعالان کشاورزی شهری اقدامات لازم معمول گردد.

➤ با عنایت به اینکه نتایج تحقیق حاکی از آن است که در بین مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده‌ی کشاورزی شهری، کارکردهای اقتصادی اولین رتبه را از جنبه‌ی تأثیر معناداری بر این پدیده، به‌خود اختصاص می‌دهند و از آن‌جا که موفقیت در زمینه کشاورزی شهری به شدت وابسته به سرمایه‌گذاری و وجود منابع مالی کافی است، لذا به منظور تقویت کارکرد مزبور در راستای تقویت کشاورزی شهری به‌منظور تأثیرگذاری بیش‌تر و مؤثرتر بر امنیت غذایی، پیشنهاد می‌شود سرمایه‌گذاری در حوزه‌ی کشاورزی شهری افزایش یابد. بدین‌منظور ضروری است دستگاه‌های مرتبط با مدیریت شهری و تصمیم‌گیرنده مانند استانداری، شهرداری و شوراهای شهر، سیاست‌گذاری و قوانین لازم در زمینه تأمین منابع مالی را به‌ویژه برای شهروندان متقاضی و کم‌برخوردار و مناطق حاشیه‌نشین جامعه وضع کنند.

- همچنین به منظور تقویت بعد اقتصادی کشاورزی شهری، افزایش ظرفیت و زیرساخت‌های فیزیکی برای توسعه کشاورزی شهری لازم و ضروری است. این افزایش می‌تواند با ایجاد پارک‌ها، طراحی محوطه‌های خصوصی و غیرخصوصی برای استفاده بهینه از منابع انرژی در دسترس و اطمینان از وجود خاک عاری از آلودگی با کیفیت بالا جهت کشاورزی، توسعه گلخانه‌ها در پشت‌بام منازل، توسعه بالکن‌ها برای انجام فعالیت‌های کشاورزی شهری، ایجاد فضای مناسب برای کشاورزی شهری در مدارس، برنامه نظارتی به منظور ایجاد و همسو کردن تجهیزات و تأسیسات ساختمان‌ها جهت پرورش آبزیان و گیاهان صورت گیرد.
- سایر پیشنهادها اجرایی و عملیاتی به منظور تأثیرگذاری بیش‌تر و مؤثرتر کشاورزی شهری بر امنیت غذایی، به شرح ذیل هستند:
- برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی ویژه شهروندان برای استفاده از باغچه، تراس و بام خانه‌ها برای انجام فعالیت‌های کشاورزی؛
- افزایش خدمات مشاوره‌ای و آموزش روش‌های نوین کشت، برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌های هم‌اندیشی و انتقال تجارب موفق و کارآمد دنیا به علاقه‌مندان انجام فعالیت‌های کشاورزی شهری؛
- اجرای طرح‌های پایلوت بر نما و بام‌های ساختمان‌های تجاری برای تشویق شهروندان به انجام فعالیت‌های کشاورزی؛
- افزایش زیرساخت‌های کشاورزی در مناطق برخوردار و نیمه‌برخوردار شهرداری‌های مناطق ۲۲ گانه تهران برای اجاره فضاهای باز، پارک‌ها و فضای سبز؛
- فراهم نمودن تمهیدات لازم از سوی شهرداری‌های مناطق ۲۲ گانه تهران به منظور تهیه‌ی باغچه‌های نمادین از محصولات کشاورزی و امکان استفاده شهروندان از این محیط با هدف افزایش متقاضیان انجام فعالیت‌های کشاورزی شهری و ترویج آن، افزایش پایداری محیط‌زیست، افزایش جذابیت فضاها و موقعیت‌های سبز و افزایش کیفیت محل زندگی.

### سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از رساله دکترای تخصصی با عنوان «طراحی الگوی بکارگیری کشاورزی شهری با رویکرد امنیت غذایی در کلان‌شهر تهران» است. همچنین بدین وسیله از همکاری تمامی متخصصان و صاحب نظرانی که با مساعدت خود زمینه انجام این پژوهش را فراهم نمودند، سپاسگزاریم.

### References

- Aerts, R., Dewaelheyns, V., & Wouter, M.J. (2016). Potential ecosystem services of urban agriculture: a review. Available at: <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2286v1>
- Alaimo, K., Packnett, E., Miles, R. A., & Kruger, D. J. (2008). Fruit and vegetable intake among urban community gardeners. *Journal of nutrition education and behavior*, 40(2), 94-101.
- Altieri, A.M., Companioni, N., Canizares, K., and Murphy, C. (1999). The greening of the barrios: urban agriculture for food security in Cuba. *Agriculture and Human Values*, 16 (2), 131-135.
- Amirzadeh moradabadi, S., Ziaee, S., Mehrabi Boshir Abadi, H., & Kehkha, A. (2020). Effect of Agricultural Sustainability on Food Security of Urban Households in Iran: A Spatial Analysis at Provincial Level. *Agricultural Economics and Development*, 28(2), 25-48. (In Persian)
- Armanda, D.T., Guinee, J.B., & Tukker, A. (2019). The second green revolution: Innovative urban agriculture's contribution to food security and sustainability – A review. *Global Food Security*, 22, 13-24.



- Artmann, M., Specht, K., Vávra, J., & Rommel, M. (2021). Introduction to the Special Issue "A Systemic Perspective on Urban Food Supply: Assessing Different Types of Urban Agriculture." *Sustainability*, 13, 1-13.
- Badami, M.G., & Ramankutty, N. (2015). Urban agriculture and food security: A critique based on an assessment of urban land constraints. *Global Food Security*, 4, 8-15.
- Caputo, S., Schoen, V., Specht, K., Grard, B., Blythe, C., Cohen, N., Fox-Kämperb, R. Hawesf, J., Newell, J., & Ponizy, L. (2021). Applying the food-energy-water nexus approach to urban agriculture: From FEW to FEWP (Food-Energy-Water-People). *Urban forestry & urban greening*, 58, 126934.
- Carmona, M. (2021). Public places Urban spaces, The Dimensions of Urban Design. Routledge: Architectural press.
- Cavallo, A., Di Donato, B., & Marino, D. (2016) Mapping and assessing urban agriculture in Rome. *Agric Agric Sci Procedia*, 8:774-783.
- Chaminuka, N. & Dube, E. (2017). Urban agriculture as a food security strategy for urban dwellers: A case study of Mkoba residents in the city of Gweru, Zimbabwe. *International Journal of Social Sciences*, 3, 2, 26-45.
- Chihambakwe, M. Mafongoya, P., & Jiri, O. (2019). Urban and Peri-Urban Agriculture as A Pathway to Food Security: A Review Mapping the Use of Food Sovereignty. *Challenges*, 10(1): 6.
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68, 129-138.
- Davari, A. & Rezazadeh, A. (2014). Structural equation modeling software PLS. Tehran: university jihad Publications Secind Edition (In Persian).
- Diekmann, L.O., Gray, L.C., & Thai, C.L. (2020). More than food: The social benefits of localized urban food systems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 1-15.
- Ebadi, H. & Mohebi, Z. (2021). Analyzing the Effects of Urban Agriculture on Social Capital of Stakeholders at Razi University of Kermanshah. *Geography and Sustainability of Environment*, 11(3), 31-44. (In Persian)
- FAO. (2011). Food, Agriculture and Cities: Challenges of Food and Nutrition Security, Agriculture and Ecosystem Management in an Urbanizing World. [http://www.fao.org/fileadmin/templates/fcit/pdf/foodagricities\\_oct2011.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/fcit/pdf/foodagricities_oct2011.pdf)
- FAO (2014). Growing green cities in Latin America and the Caribbean. Food and Agriculture.
- FAO (2015). Fao's Role in Urban Agriculture. <http://www.fao.org/urban-agriculture/en/>.
- Fernandez, M., Williams J., Figueroa Alfonso, G., & Graddy Lovelace, G. (2018). New opportunities, new challenges: Harnessing Cuba's advances in agroecology and sustainable agriculture in the context of changing relations with the United States. *Elementa Science Anthropocene*, 6(1), 76.
- Jahed, M., Yazdanfar, S., & Norouzian-Maleki, S. (2021). A systematic review of design solution for urban agriculture in allotment areas. *Environmental Sciences*, 19(2), 21-38. (In Persian)
- Jazayeri, S., Poursaeed, A., & omidi najafabadi, M. (2022). Assessing the Managerial Capabilities of Tehran in Line with Strategic Planning of Urban Green Space Development. *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, Accepted Manuscript Available Online from 14 January 2022. (In Persian)
- Karmi, R., & Salahi Esfahani, G. (2019). Typology of urban agriculture and the role of its education in sustainable urban development of Zanjan province. *Environmental education and sustainable development*, 9(1), 153-170. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=584947>(In Persian)
- Kennard, N. (2020). Urban Agriculture: Opportunities and Challenges for Sustainable Development. Avaliabe at:<https://www.researchgate.net>
- Kanosvamaha, T.P., & Tevera, D. (2020). Urban agriculture as a source of social capital in the Cape Flats of Cape Town. *African Geographical Review*, 39(2), 175-187.

- Khosravi, S., Lashgarara, F., Poursaeed, A. Omid Najafabadi, M. (2022). Modeling the relationship between urban agriculture and sustainable development: a case study in Tehran city. *Arab Journal Geosci*, 15, 97.
- Khumalo, N., & Sibanda, M. (2018). An assessment of the contribution of peri urban agriculture on household food security in Tongaat, eThekweni Municipality. Annual Conference Agricultural Economics Association of South Africa (AEASA), September 25-27, Cape Town, South Africa. <https://ageconsearch.umn.edu/record/284758/files/0048.pdf>
- Kalliopi, S. (2019), Review of urban and pri- urban agriculture effects on, environment, economy, society. International Hellenic University. Available at: <https://repository.ihu.edu.gr/xmlui/handle/11544/29379>
- Lin, B.B., Philpott, S.M., & Jha, S. (2015). The future of urban agriculture and biodiversity-ecosystem services: Challenges and next steps. *Basic and applied ecology*, 16(3), 189-201
- Lupia, F., & Pulighe, G. (2015) Water use and urban agriculture: estimation and water saving scenarios for residential kitchen gardens. *Agric Agric Sci procedia*, 4:50–58
- Mack, E.A., Tong, D., & Credit, K. (2017). Gardening in the desert: a spatial optimization approach to locating gardens in rapidly expanding urban environments. *Int Journal Health Geogr*, 16, 37.
- Melaku Challa, T., & Paul, J. (2015). Factors Affecting The Implementation Of urban Agriculture At Household Level: The Case of Holeta Administrative Town, Oromia, Ethiopia. *International Journal of Current Research*, 7(11), 22883-22888.
- Malekinezhad, H., Mohamadzadeh, F., & Taherpour, M. (2020). The role of urban agriculture in increasing agricultural productivity and food security. *Journal of Rainwater Catchment Systems*, 8 (3), 43-58. (In Persian)
- Martellozzo, F., Landry, J.S., Plouffe, D., Seufert, V., Rowhani, P., & Ramankutty, N. (2014) Urban agriculture: A global analysis of the space constraint to meet urban vegetable demand. *Environmental Research Letters*, 9(6), 1-9.
- Meenar, M.R., & Hoover, B.M. (2012). Community Food Security via Urban Agriculture: Understanding People, Place, Economy, and Accessibility from a Food Justice Perspective. *Journal of Agriculture Food Systems, and Community Development*, 3(1): 1-12.
- Mirtorabi, M.S., Razvanfar, A., & Mohd Mohammadi, H. (2015). Developing a strategic model for urban agriculture promotion in Tehran metropolis. PhD Thesis, Department of Agricultural Extension and Education, University of Tehran. (In Persian)
- Mirtorabi, M. Rizvan Far, A. Mohd Mohammadi, S. H. Hosseini, S. M. (2014). Urban Agriculture: Its Development and Promotion, Academic Jihad Publications, Kharazmi Branch, Tehran, 156. (In Persian)
- Ngahdiman, I.N., Terano, R., Mohamed, Z., & Sharifuddin, J. (2017). Factors affecting urban dwellers to practice urban agriculture. *International Journal of Advanced Research*, 5(7), 1580–1587.
- Opitz, I., Berges, R., Piore, A. & Krikser, T. (2016). Contributing to food security in urban areas: differences between urban agriculture and peri-urban agriculture in the Global North. *Agriculture and Human Values*, 33, 341–358.
- Oursini, F., Kahane, R., Womdim, R., & Gianquinto, G. (2013). Urban agriculture in the developing world: a review. *Agronomy for Sustainable Development*. 33(4), 695–720.
- Pakravan, M., Hosseini, S., Salami, H., Yazdani, S. (2015). Identifying effective factors on food security of Iranian's rural and urban household. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 46(3), 395-408. (In Persian)
- Pearson, L.; Pearson, L. and Pearson C.(2010). Sustainable urban agriculture: Stocktake and opportunities. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 8(1-2):7-19.
- Petit-Boix, A., & Apul, D. (2018). From cascade to bottom-up ecosystem services model: How does social cohesion emerge from urban agriculture?. *Sustainability*, 10(4), 1-13.

- Popzan, A.H., & Zardowi, S. (2013). Urban agriculture, a solution towards food security, the first national conference on agriculture, environment and food security, Jiroft, Jiroft University, <https://civilica.com/doc/375147>. (In Persian)
- Pourjavid, S., Poursaeed, A.R and Mirdamadi, S.M (2020). Modeling the Effectiveness of Urban Agriculture Education Courses. *Urban Ecosystems*, 23(1), 927-932.
- Pourjavid, S., Poursaeed, A., Mirdamadi, S. (2021). Evaluation of Urban Agriculture Training Courses Using Kirkpatrick's Model. *International Journal of Agricultural Management and Development*, 11(4), 523-533.
- Poursaid, A., Pourjavid, S., & Pourjavid, S. (2021). Promotion of urban agriculture. Publications of Islamic Azad University, Ilam branch. (In Persian)
- Pourjavid, S., Poursaid, A., and Mirdamadi, S. (2018). Investigating the effectiveness of urban agriculture training courses based on Kirkpatrick's model (case study: 2nd district of Tehran). Unpublished doctoral thesis on agricultural promotion and education, Tehran University of Research Sciences, Tehran, Iran. (In Persian)
- Printezis, I., & Grebitus, C. (2020) College-Age Millennials' Preferences for Food Supplied by Urban Agriculture. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4:48.
- Seifollahi, N. (2021). Investigating the Effect of Packaging of Agricultural Products on the Consumer's Purchase Intention. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 52(3), 525-539. (In Persian)
- Sheibani, M., & Sadeghi, Z. (2013). Productive Landscape, considering environment in the city; The role of agriculture in configuration of urban landscape. *Manzar, the Scientific Journal of landscape*, 4(21), 10-15. (In Persian)
- Shanshan, Du. & Chen, G.E. (2013). Multiple Functions of Urban Farming. Available at: <http://www.pcd.org.hk/en/newsletter/multiple-functions-urban-farming>
- Siegner, A., Sowerwine, J., & Acey, C. (2018). Does Urban Agriculture Improve Food Security? Examining the Nexus of Food Access and Distribution of Urban Produced Foods in the United States: A Systematic Review. *Sustainability*, 10(9), 2988.
- Specht, K., Siebert, R., Hartmann, I., Freisinger, U., Sawicka, M., Werner, A., Thomaier, S., Henckel, D., Walk, H., & Dierich, A. (2014). Urban agriculture of the future: An overview of sustainability aspects of food production in and on buildings. *Article (PDF Available) in Agriculture and Human*, 31(1), 33-51.
- Süß, V. (2018). Role of Urban Agriculture to Increase Food Security and Economic Resilience of Refugees and Vulnerable Host Communities - The case of Syrian refugees in Bourj Hammoud, Lebanon.
- Valipour, S., Akbari, M.R., & Zakir Haqighi, K. (2013). Strategic planning in line with the development of urban agriculture with the SWOT method. *Urban management studies*, 5(3):38-50. (In Persian)
- Wakefield, S., Yeudall, F., Taron, C., Reynolds, J., & Skinner, A. (2007). Growing urban health: community gardening in South-East Toronto. *Health promotion international*, 22(2), 92-101.
- Yadavar, H. & Kharazi, Sh. (2012). The functions of urban agriculture in sustainable urban development. the first national conference on architecture, restoration, urban development and sustainable environment, Hamedan, <https://civilica.com/doc/263347>(In Persian)
- Yadavar, H., Latifi, S., Kharazi, S., Nami, M. (2020). Analysis of Urban Agriculture Capacities Based on Tabriz University Agricultural Students' Viewpoint. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 16(1), 183-196. (In Persian).