

Explaining the Conceptual Model of Knowledge-Based Urban Development Based on Interpretive Structural Modeling Approach Case Study: Tehran Metropolis

Elnaz Behzadpour¹, Mohammad Reza Farzad Behtash^{2*}, Zahra Sadat Saeedeh Zarabadi³.

1- PhD Student in Urban Planning, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor of Urban Planning, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3- Associate Professor of Urban Planning, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 26 March 2021

Accepted: 28 July 2021

Extended Abstract

Introduction

Recently, studies show that in Iran, measures have been taken to achieve knowledge-based development, but due to lack of understanding of the concept of knowledge assets and its resources, the nature of knowledge development and its pattern is not clear. There is no written plan to move towards the urban development of knowledge-based people, and in the meantime, Tehran metropolis is facing major challenges in achieving the development of knowledge-based people, in fact due to the lack of formal institutions specific action plans, knowledge-based urban development with the efficiency of a specific legal agenda, has never had an executive guarantee. On the other hand, considering the effects of the knowledge period on the spatial structure of Tehran and taking advantage of the opportunities of the knowledge period and knowledge economy in the development process of Tehran and coordination with the global trend, the need to address how to establish knowledge-based urban development in Tehran city justifies. In view of the above, the main problem of research is neglect and insufficient attention to the main driving engine such as knowledge as value-creating capital and attention to knowledge-based urban development as an alternative to contemporary urban development through capacity measurement to create knowledge, innovation and creativity in order to achieve the city of knowledge. According to what has been said, the main purpose of the research is to present a conceptual model of explaining the knowledge-based urban development in Tehran, based on the interpretive structural modeling approach.

Methodology

This research is applied-developmental in terms of purpose and in terms of method is in the category of descriptive-analytical research. Data collection is based on documentary studies and also in the form of content analysis and specialized interviews with experts (Delphi). The data collection tool is a questionnaire that creates the ISM method for purposeful sampling. The statistical population includes professors and PhD students in urban planning of the University of Science and Technology, Research Sciences and North Tehran, of which a sample of 20 is considered. To assess the validity of the extracted indices, the Delphi technique was used. For this purpose, a questionnaire with 18 proportional indices was designed and the panel members were asked to vote on the appropriateness of the appropriate components with Tehran city based on the Likert scale. The results were analyzed by SPSS software which based on this, finally 11 components have an average higher than 3.

*. Corresponding Author (Email: Farzad.behtash@gmail.com)

Copyright © 2021 Journal of Sustainable City. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution- noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages provided the original work is properly cited.

Results and discussion

After identifying the main and effective components on the knowledge-based urban development based on content analysis, 11 components have been selected based on the Delphi technique appropriate to Tehran metropolis. The modeling process includes steps as following:

1-Formation of structural self-interaction matrix, in this step, experts were asked to examine the relationship between the components in pairs.

2-Formation of access matrix, the initial access matrix is obtained by converting the self-interactive structural matrix into a dual value matrix (zero-one).

3-Leveling and modeling the factors affecting the urban development of Tehran metropolitan scholars, in the ISM graph, the interrelationships and influence between the components and the relationship of the components of different levels are visible.

This model is designed in four levels and three layers. The first layer (fourth level) is related to the basic factors of knowledge-based urban development in Tehran metropolis, which includes human capital, place of knowledge and human knowledge. The second layer includes the structural features of knowledge-based urban development in Tehran metropolis, which includes the components of the third and second levels. The third level includes the components of knowledge-based economy, knowledge management and quality of physical environment and urban activities. The second level includes technology and communication, knowledge interaction and exchange, infrastructure, cultural capital and social capital, and finally the third layer is the goal of knowledge-based urban development, which includes the first level component of achieving a sustainable and quality place to live.

Conclusion

This research provides a new insight and knowledge of the nature of knowledge-based urban development in Tehran metropolis, which identifies the priorities for action in the decision-making space. Factors affecting the future of knowledge-based urban development in Tehran metropolis are classified into four levels. In the ISM graph, the interrelationships and influence between the components and the relationship of the components of different levels are visible, which leads to a better understanding of the decision-making space. The results of the article show that in terms of penetration power, the two components of human capital and human knowledge with the influence of 10 and 9, respectively, have the highest influence and impact, and are considered as stimulus or motivator of knowledge-based urban development in Tehran. In contrast, the component of environmental sustainability with a power level of 1 has the least influence on achieving knowledge-based urban development in Tehran. Also, the two components of social capital and knowledge interaction and exchange with a rate of 9 have the highest dependence on other components. In other words, many factors are involved in creating and promoting these components, and they can be less likely to change and influence the achievement of knowledge-based urban development in Tehran metropolis. On the other hand, a review of the results obtained from other researchers also confirms the accuracy and correctness of the research's results and the following can be summarized in the form of suggestions:

1: Knowledge-based culture, 2: Knowledge market 3: Knowledge-Based management, 4: Knowledge-Based activities, 5: Development of innovation centers and other necessary institutions, 6: Entrepreneurial university, 7: Continuous innovation, 8: Consider startups and role of science and technology parks in the upstream documents. 9: Realize entrepreneurial governance.

Keywords: Knowledge-based Urban Development (KBUD), Interpretive-Structural Modeling(ISM), Tehran City.

فصلنامه شهر پایدار، دوره ۴، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰
صص. ۷۳-۹۰

<http://dor.net/dor/10.22034/JSC.2021.279668.1440>

تبیین مدل مفهومی توسعه شهری دانش‌بنیان مبتنی بر رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری مورد پژوهی: کلان‌شهر تهران*

الناز بهزادپور - دانشجوی دکتری شهرسازی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
محمدرضا فرزاد بهتاش^۱ - استادیار شهرسازی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
زهرا سادات سعیده زرآبادی - دانشیار شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۰۶

چکیده

ظهور جامعه شبکه‌ای و پدیده اقتصاد دانش‌بنیان، چشم‌انداز نوینی تحت عنوان «توسعه شهری دانش‌بنیان» را پیش‌روی برنامه‌ریزی و توسعه شهری گشوده است. این گرایش جدید، کلان‌شهرهای کشور و به‌ویژه تهران را نیز ناگزیر از گذار به سوی اقتصاد دانش‌بنیان کرده است. در این راستا، هدف مقاله حاضر ارائه تبیین توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران مبتنی است. پژوهش از نظر هدف توسعه‌ای - کاربردی، گردآوری اطلاعات از نوع مطالعات اسنادی و مصاحبه‌های تخصصی با ۲۰ نفر از خبرگان و به صورت دلفی است. ۱۱ عامل مؤثر بر وضعیت آینده توسعه شهری دانش‌بنیان کلان‌شهر تهران در ۴ بعد اقتصادی، نهادی، اجتماعی - فرهنگی و کالبدی - محیطی احصاء شده که با متدولوژی تحلیلی نوین مدل‌سازی ساختاری - تفسیری (ISM) روابط تحلیل شده است. دستاورد اصلی پژوهش طراحی مدل مفهومی در چهار سطح و سه لایه است، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که در لایه اول (سطح چهارم) عوامل پایه‌ای شامل مؤلفه‌های سرمایه انسانی، مکان دانش و دانش انسانی به ترتیب با قدرت نفوذ ۱۰ و ۹ و ۸ دارای بیشترین تأثیر و در واقع برانگیزاننده توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران به شمار می‌روند. لایه دوم شامل عوامل ساختاری، یعنی مؤلفه‌های فناوری و ارتباطات، تعامل و تبادل دانش، سرمایه فرهنگی و سرمایه اجتماعی در سطح دوم به شمار می‌روند و مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌محور، مدیریت دانش و کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهری در سطح سوم است که از بین آن‌ها دو مؤلفه سرمایه اجتماعی و تعامل و تبادل دانش با میزان ۹ دارای بیشترین وابستگی به سایر مؤلفه‌ها هستند، لایه سوم غایت توسعه شهری دانش‌بنیان است که شامل مؤلفه سطح اول یعنی دستیابی به مکانی پایدار و با کیفیت برای زندگی و با میزان قدرت ۱، کمترین نفوذ را دارا است، لذا در نهایت بایستی اولویت‌دهی به این پیش‌برنده‌های کلیدی در تدوین راهبرد اصلی آینده دانش‌بنیان تهران از طریق شالوده اسناد فرادست و محتوی طرح‌های برنامه‌ریزی فراهم آید.

واژگان کلیدی: توسعه شهری دانش‌بنیان (KBUD)، مدل‌سازی تفسیری - ساختاری، کلان‌شهر تهران.

*. این مقاله برگرفته از رساله دکتری سرکار خانم الناز بهزادپور در رشته شهرسازی به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال می‌باشد.

Email: Farzad.behtash@gmail.com

۱. نویسنده مسئول

مقدمه

امروزه جهان در دهه‌های پایانی سده بیستم و آغاز سده بیست و یکم میلادی، گذار از دوره صنعت یا دوره تولید ماده به دوره دانش یا دوره تولید دانش را تجربه کرده است و با رویدادهای دگرگون‌کننده‌ای، چون جهانی‌شدن و بحث اقتصاد دانش‌بنیان رویارو شده است. این رویدادهای دگرگون‌کننده، فرایند توسعه فضایی را در هر دو دسته کشورهای کمتر و بیشتر توسعه‌یافته متأثر کرده و به تغییر الگو واره توسعه شهری به توسعه دانش‌بنیان^۱ و در نهایت شهر دانش‌بنیان^۲ منجر شده است (Yigitcalar, 2019:20). توسعه شهری دانش‌بنیان، رهیافت جدیدی در برنامه‌ریزی شهری و برآمده از اقتصاد (توسعه) دانش‌بنیان با هدف توسعه شهری پایدار است (Yigitcanlar et al, 2010:1770). برخی آن را شکل جدیدی از توسعه شهری برای پیشرفت و رونق اقتصادی، پایداری محیطی و نظم اجتماعی- اقتصادی شهرها می‌نامند (Yigitcanlar & Lönnqvist, 2013:361)، برخی آن را مکانی حاوی رفاه اقتصادی، پایداری زیست‌محیطی، نظم اجتماعی- فضایی و حکمروایی خوب می‌دانند و برخی دیگر آن را شهری برای توسعه فعالیت‌های دانش‌بنیان از طریق اهمیت دادن به فضای اقتصاد دانش‌محور (Ergazakis & Metaxiotis, 2011:364) و یا توسعه شهر بر مبنای نیروی خلاقیت و نوآوری در نظر می‌گیرند (Yigitcanlar & saramin, 2015:127). بررسی‌ها نشان می‌دهد که در کشور ایران، طی سال‌های گذشته اقداماتی در راستای تحقق توسعه مبتنی بر دانش صورت گرفته و متأثر از آن، تحولاتی در فضای سرزمینی کشور و نقش و جایگاه استان‌ها در فرایند این تغییر و تحول، در حال شکل‌گیری است. به لحاظ تولید علم ایران در سال ۲۰۱۸ در زمره ۱۵ کشور برتر دنیا قرار گرفته است و مطابق با گزارش معاونت فنی و علمی ریاست جمهوری در سال ۹۹، در حدود ۵۰ شرکت دانش‌بنیان در سال ۱۳۹۲ در ایران ثبت شده است که آمار آن در سال ۱۳۹۹ به بیش از ۵۰۰۰ شرکت رسیده است و این آمار قابل توجهی است و از سوی دیگر، به دلیل عدم درک مفهوم دارایی‌های دانش و منابع آن، عدم مدیریت پرورش محتوای دانش در این شهرها، ماهیت توسعه دانش و الگوی آن مشخص نمی‌باشد و برنامه‌های مکتوب در راستای حرکت به سوی توسعه شهری دانش‌بنیان در دست نیست و در این میان کلان‌شهر تهران در راستای توسعه دانش‌بنیان گام‌هایی مؤثر در بخش‌های مختلف را برداشته‌شده است و به‌نوعی توانسته رضایت‌مندی را در جامعه ایجاد کند، اما در این راستا با چالش‌های اساسی روبه‌رو است، به‌عنوان مثال در سال ۱۳۸۶ مجلس شورای اسلامی شهر تهران، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله این شهر را تنظیم و تصویب کرد، بر این اساس، شهر تهران در بیست سال آینده، شهری دانش‌بنیان خواهد بود، اما مسئله این است که تاکنون با گذشت حدود ۱۶ سال، ویژگی‌های شهر دانش‌بنیان تهران احصاء نشده و هنوز به‌صورت چشم‌انداز باقی‌مانده است و از طرفی به مواد قانونی مرتبط با توسعه شهری دانش‌بنیان در قوانین برنامه پنج ساله توسعه در سطح ملی، به‌ویژه از برنامه چهارم توسعه به این سو، نیز برنامه ساختاری-راهبردی شهر تهران ۱۳۸۶، به دلیل نبود نهادهای رسمی و برنامه‌های عمل مشخص، توسعه شهری دانش‌بنیان با کارایی یک دستور کار قانونی مشخص، هیچ‌گاه ضمانت اجرایی نداشته است، از سوی دیگر در نظر گرفتن اثرات دوره دانش بر ساختار فضایی شهر تهران و بهره‌گیری از فرصت‌های دوره دانش و اقتصاد دانش در فرایند توسعه شهر تهران و هماهنگی با جریان جهانی، ضرورت پرداختن به چگونگی پایه‌گذاری توسعه شهری دانش‌بنیان در شهر تهران توجیه می‌کند. افزون بر آن، استفاده ابزاری از مفهوم توسعه شهری دانش‌بنیان در سطوح سیاست‌گذاری بدون آگاهی از چارچوب‌های نظری، تجربی و فنی پشتیبان آن از یک سو ساز و کار تحقق آن در شهر تهران از سوی دیگر و ناکارآمدی سیستم و سازوکار سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهر تهران به صورت کلی و در رویارویی با تغییرات نوین شهرها منجر به تمرکز این پژوهش بر پایه‌گذاری تبیین توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران گردیده، با توجه به

1 .KBUD(Knowledge-based urban development)

2 .KC(Knowledge City)

موارد فوق، مسئله اصلی پژوهش، غفلت و عدم توجه کافی به موتور محرکه اصلی همچون دانش به‌عنوان سرمایه‌ای ارزش‌آفرین و توجه به توسعه شهری دانش‌بنیان جایگزین توسعه شهری معاصر از طریق ظرفیت‌سنجی برای خلق دانش، نوآوری و خلاقیت در راستای دستیابی به شهر دانش است. بنا بر آنچه گفته شد، هدف اصلی پژوهش ارائه مدل مفهومی از تبیین توسعه شهری دانش‌بنیان در تهران، مبتنی بر رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری است. بنابراین هدف، سؤالات پژوهش بدین شرح است: مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران کدام است؟ مدل مفهومی نهایی که نحوه تعامل عوامل را با توجه به درجات مختلف نفوذ تا وابستگی آن‌ها ساختار بندی می‌نماید، کدام است؟ و سطوح مختلف این مدل بیانگر چه ویژگی‌هایی است؟

با توجه به حائز اهمیت بودن، موضوع توسعه شهری دانش‌بنیان و شهر دانش در بهبود اقتصاد دانش‌بنیان در سده‌های اخیر در نقاط مختلف جهان، برخی از نمونه‌های داخلی و خارجی و نتایج مطالعات آن‌ها به‌صورت زیر مورد واکاوی قرار می‌گیرد:

اسماعیل‌پور عرب و همکاران (۲۰۱۸) در مقاله‌ای تحت عنوان "ارزیابی کیفیت مکان در نواحی نوآور" یک چارچوب ارزیابی متشکل از یک مجموعه شاخص‌های برگرفته از سه مقیاس مکانی (منطقه‌ای، شهری و خوشه) را برای توسعه شهری دانش‌بنیان پیشنهاد می‌کنند، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که معیارهایی شامل: هویت مکان، کیفیت مکان، کارکنان دانش‌آفرین، سرمایه انسانی، دانش انسانی و سرمایه اجتماعی از عوامل مؤثر بر خلق نواحی نوآور هستند. ایگیت کانلار^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله‌ای تحت عنوان "پویایی توسعه دانش‌پایه در مناطق محروم‌تر: آگاهی‌هایی از شهرک‌های دانشگاهی استرالیا و ایسلند" به بررسی کامل این مفهوم در شرایط شهرک‌های دانشگاهی پرداختند، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که تعامل ماریچ سه‌گانه (دولت، صنعت و دانشگاه)، نوآوری، سرمایه انسانی و دانش انسانی به‌عنوان عناصر حیاتی در دستیابی به شهر دانش‌بنیان هستند. سیگو الناز^۲ (۲۰۱۵) در مقاله‌ای تحت عنوان "ساخت شهرهای دانش‌بنیان در رومانی" بر امکان‌پذیری قرار گرفتن شهرهای رومانی در موقعیت مقوله شهر دانش‌بنیان پرداخته است، نتایج حاکی از آن است که با توجه به شهرهای دانش‌موفق در جهان، استراتژی‌ها باید عمدتاً متمرکز بر ترویج و تقویت خط‌مشی‌های جدید، ساخت یک جامعه پیوسته یادگیرنده، توسعه دولت الکترونیک، تقویت تجارت الکترونیک، بهبود زیرساخت و دسترسی، پیوند دادن جوامع و توسعه فرهنگ و ... باشد. محمودپور (۱۳۹۴) در پژوهشی تحت عنوان "چارچوب انگاشتی برنامه‌ریزی توسعه شهری دانش‌پایه در تهران" به ردیابی چابستی و چگونگی پایه‌گذاری توسعه شهری دانش‌پایه در جهان به‌صورت کلی و در شهر تهران به‌صورت خاص می‌پردازد، نتایج پژوهش حاکی از آن است که پایه‌گذاری توسعه شهری دانش‌پایه در شهر تهران، تحت تأثیر، (نخست) دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، (دوم) حوزه‌های اجتماع دانش و (سوم) کارکنان دانش (یا سرمایه انسانی) هستند که در صورت وجود و تقویت این سه عامل است که فعالیت‌های مبتنی بر دانش در شهر تهران شکل گرفته و خلاقیت و نوآوری در شهر بروز و تداوم می‌یابد. جمعه‌پور و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای تحت عنوان "تدوین راهبردهای توسعه شهری با رویکرد توسعه دانش‌بنیان (مورد مطالعه: شهر صنعتی اراک)" با هدف ارائه راهبردهای توسعه شهری، به تحلیل چندگانه اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی، نهادی و ... از شهرهای صنعتی پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که شهرهای صنعتی به دلیل ارتباط مستقیمی که با تکنولوژی، علم، ایجاد اشتغال و درآمدزایی دارند، از گزینه‌های مناسبی برای دستیابی به شهرهای دانش‌بنیان هستند. بنابراین با توجه به پژوهش‌های مورد بررسی، دستاورد نظری و جنبه نوآوری پژوهش فوق، تبیین مدل مفهومی توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران بر اساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری است که شکاف نظری موجود در حوزه

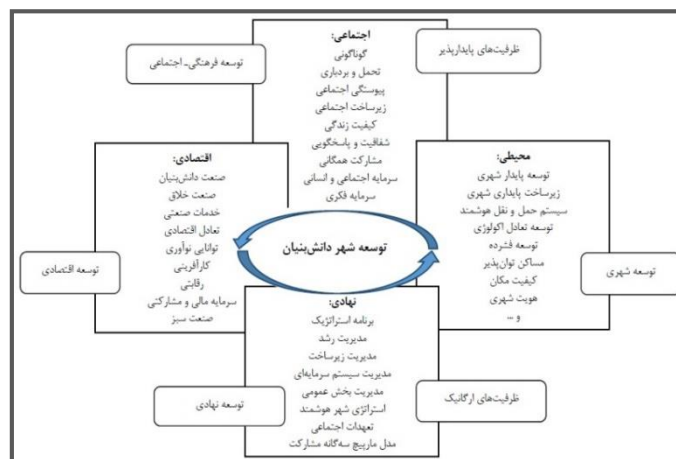
1. Yigitcanlar

2. Cigu Elena

مطالعاتی توسعه شهری دانش‌بنیان در ایران خواهد بود.

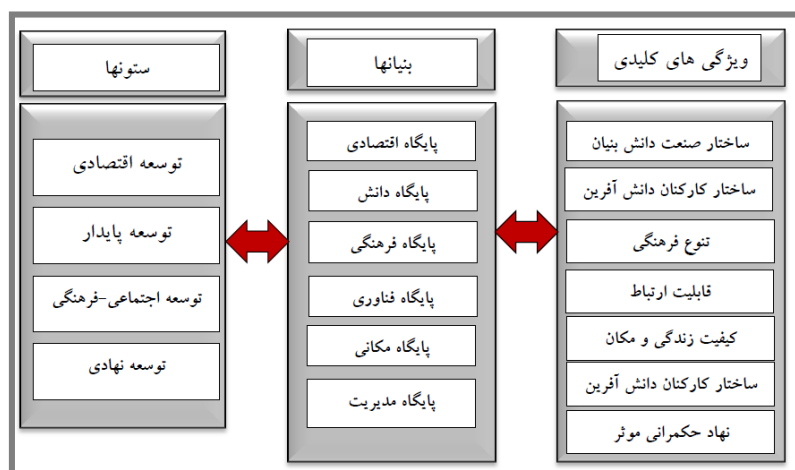
مبانی نظری

توسعه شهری دانش‌بنیان رهیافتی جدید در برنامه‌ریزی شهری و برآمده از اقتصاد (توسعه) دانش‌بنیان با هدف توسعه شهری پایدار و پیشرفت اقتصادی است (Yigitcanlar & Lonnqvist, 2013:361)، تا از طریق آن شهرهایی سازگار با اقتصاد دانش‌بنیان و شهروندانی با توانایی بالا خلق کرده تا تغییر در نوآوری و دانش صورت گیرد (Ergazakis, 2011:76; Kacar et al, 2016:164). در واقع توسعه دانش‌بنیان (KBUD) یک چشم‌انداز توسعه است که دانش را به‌عنوان عنصر سازمان دهنده محوری برای توسعه شهرها و منطقه‌ها و در نهایت افزایش رقابت‌پذیری در نظر می‌گیرد (Chang et al, 2018:2). توسعه دانش‌بنیان به‌ویژه در طی دو دهه اخیر یک خط‌مشی رایج بوده است که به شهرها و مناطق یک فرصت توسعه چندبعدی و متوازن برای دستیابی به بقای اقتصادی، عدالت اجتماعی، پایداری زیست‌محیطی و حکمرانی خوب می‌دهد (Yigitcanlar, 2018:50; Yigitcanlar & Sarimin, 2012:176). از نظر جهانی پذیرش KBUD به‌عنوان نوشدارویی برای تمام چالش‌های اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و فضایی پیش روی توسعه معاصر (Yigitcanlar & Sarimin, 2015:2; Pancholi et al, 2017:92) در نظر گرفته شده است. دنبال کردن یک مسیر KBUD مطمئن می‌تواند شهرهایی را خلق کند که به نیازهای اقتصادی، اجتماعی، مکانی و نهادی ساکنانشان رسیدگی می‌کنند (Yigitcanlar et al, 2017:2273). در واقع KBUD رویکردی یکپارچه برای گذار شهرها و مناطقشان به سمت تبدیل شدن به مکان‌هایی جذاب و حفظ و توسعه سرمایه فکری و انسانی (Pancholi et al, 2015:13; Yigitcanlar et al, 2012:32). با هدف افزایش مزیت رقابتی شهرها در اقتصاد دانش‌بنیان، ارتقاء زیرساخت‌هایشان، بهبود کیفیت زندگی و همچنین خلق محیطی برای تقویت کسب‌وکارها و جوامع خلاق است (Carrillo, 2014:403; Yigitcanlar & Bulu, 2015:89). در "گزارش توسعه جهانی: دانش برای توسعه" (بانک جهانی ۱۹۹۸) مطرح شده‌اند، هدف آن‌ها کمک به کشورهای در حال توسعه برای بهره‌گیری از انقلاب دانش به‌منظور کمک به کاهش فقر و تقویت توسعه پایدار است (K. Ergazakis et al, 2006:68; Sarimin, 2010:326). KBUD مطابق با شکل ۱ چهار حوزه توسعه دانش، شامل: اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، محیطی-شهری و نهادی را در برمی‌گیرد (Fitjar & Timmermans, 2020:150; Yigitcanlar, 2010:1777).



شکل شماره ۱. ابعاد توسعه شهری دانش‌بنیان، منبع: (Yigitcanlar et al, 2014:448)

در کنار این ارکان چهارگانه، فرایندهای توسعه آن‌ها، توازن و تلفیق با یکدیگر در چشم‌انداز نظریه سیستم‌ها و گنجاندن چشم‌انداز دانش‌بنیان در روح توسعه همراه با ظرفیت‌های سازمانی و پایداری از جمله عوامل تعیین‌کننده مهم موفقیت توسعه هستند (Alraouf, 2018:4). تثبیت و برقراری توازن در میان این حوزه‌های توسعه برای تشکیل دانش شهرهای پررونق حیاتی هستند، چون رویه‌های شهرنشینی جاری و آتی نشان داده‌اند که شهرهای ما در حال تبدیل شدن به مکان‌های بسیار مشکل‌ساز در مسیر دستیابی به کیفیت مکان و زندگی (شهری) و پایداری‌سازی آن شده‌اند (Yigitcanlar, 2014:446). مطابق با شکل ۲، برای دستیابی به یک KBUD نه تنها بایستی (جو کسب‌وکار) را تنظیم و تعدیل کنند، بلکه همچنین باید روی جامعه (جو مردمی)، محیط‌زیست (جو مکانی) و نهادهایشان (جو حکمرانی) سرمایه‌گذاری نمایند تا در عرصه‌های جهانی و منطقه‌ای قابلیت رقابت داشته باشند. این امر مستلزم چشم‌اندازی وسیع‌تر از هدف‌گیری صرف دستاوردهای اقتصادی دانش‌بنیان است، در چنین محیطی نیاز به درک بهتر متغیرها و سازوکارهای کلیدی توسعه شهری و منطقه‌ای وجود دارد (Yigitcanlar et al, 2019:23).



شکل شماره ۲. ستون‌های KBUD، منبع: (Yigitcanlar et al, 2010:1774)

نظریه‌هایی که به صورت صریح با توسعه شهری دانش‌بنیان مرتبط هستند، شامل: نظریه رشد نوین یا درون‌زا، سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، طبقه خلاق، توسعه شهری منطقی، پایدار، حکمرانی، شبکه کنشگران و برنامه‌ریزی استراتژیک هستند. این نظریه‌ها ستون فقرات و پایه‌های نظری توسعه شهری دانش‌بنیان و به‌نوعی نظریه‌های پشتیبان آن را شکل می‌دهند و در تلاش برای تبیین جنبه‌های مختلف پاسخ به تغییرات جهانی هستند (Yigitcanlar et al, 2014: 447). حوزه توسعه اقتصادی KBUD مبنای مفهومی‌اش را بر اساس نظریه رشد جدید یا درون‌زا می‌سازد (Romer, 1986:1002-1037; Aghion & Howitt, 1998:11). این چشم‌اندازی است که عمدتاً دارای‌های دانش درون‌زا را در کانون فعالیت‌های اقتصادی قرار می‌دهد و دانش را به‌عنوان یک منبع حیاتی و استراتژیک محلی در نظر می‌گیرد (Chang et al, 2018:2) و نه به‌عنوان یک ماهیت مکمل، وارداتی و برون‌زا، هدف این چشم‌انداز ساخت یک اقتصاد دانش‌بنیان در یک منطقه شهری با "رونق اقتصادی" حاصل‌شده از طریق مبنای اقتصادی دانش‌بنیان قدرتمند در سطح اقتصاد کلان است (Rittgasszer, 2013:23). حوزه توسعه اجتماعی-فرهنگی KBUD مبنای مفهومی‌اش را بر اساس نظریه‌های سرمایه انسانی (Becker, 1994:59). سرمایه اجتماعی (Salisbury, 1969:32) و طبقه خلاق (Florida, 2005) استوار ساخته است، در واقع آن چشم‌اندازی است که مهارت‌ها و دانش ساکنان را به‌عنوان راهی برای توسعه فردی و اجتماعی و دستیابی به سطح بالای موفقیت جامعه افزایش می‌دهد

(Ovalle et al,2004:108). هدف این چشم‌انداز ساخت یک جامعه دانش‌بنیان در یک منطقه شهری با یک "نظم اجتماعی-مکانی" عادلانه است که از طریق سرمایه‌های انسانی و اجتماعی قدرتمند و تنوع و استقلال حاصل می‌شود (Yigitcanlar et al,2014:443; Yigitcanlar,2015:12). حوزه توسعه مکانی KBUD مبنای مفهومی‌اش را بر اساس نظریه‌های توسعه شهری منطقی می‌سازد (Graham & Healey,1999:623-646) و پایدار (United Nations,1987). در واقع منظور آن، چشم‌اندازی است که حفظ، توسعه و تلفیق محیط‌های طبیعی و ساختمانی را تشویق و ترویج می‌کند و در جهت ایجاد یک رابطه شبکه‌ای مکانی قوی بین توسعه شهری و خوشه‌های دانش عمل می‌کند، ضمن این که یک توسعه شهری و زیست‌محیطی پایدار را برمی‌انگیزد (Yigitcanlar,2010: 1775). این چشم‌انداز در صدد ساخت یک محیط دانش‌بنیان در یک منطقه شهری "پایدار و قابل زندگی کردن" از طریق "توسعه شهری پایدار" و "کیفیت زندگی و مکان" است (Yigitcanlar et al,2014:443). حوزه توسعه نهادی KBUD مبنای مفهومی‌اش را بر اساس نظریه‌های حکمرانی (Stoker,1998:20)، شبکه کنشگران (Callon,1991:31-53) و برنامه‌ریزی استراتژیک (Faludi,1986:255). قرار داده است. توسعه نهادی دانش‌بنیان چشم‌اندازی دارد که دانش را دموکراتیک سازی و انسانی می‌کند، سازمان‌های دانش‌پایه و فرایندهای یادگیری گروهی میان‌رشته‌ای را نهادینه‌سازی می‌کند، نقش بحرانی در هماهنگ‌سازی توسعه با گرد هم آوردن کنشگران، ذینفعان و منابع در جهت تدارک یک چشم‌انداز مدنی ایفا می‌کند، برنامه‌ریزی استراتژیک انجام می‌دهد و فعالیت‌ها و پایگاه‌های دانش‌پایه لازم را سازمان‌دهی و تسهیل کرده و هدفش ساخت یک دولت دانش‌پایه درون یک شهر با حکمرانی خوب است که از طریق حکمرانی، برنامه‌ریزی رهبری و پشتیبانی قوی حاصل می‌شود (Alraouf,2018:3; Mostafa et al,2016:22). در ادامه انواع تعاریف رویکرد توسعه شهری دانش‌بنیان از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ مورد واکاوی قرار گرفته است. عمده اندیشمندان، توسعه شهری دانش‌بنیان را با عوامل و معیارهایی تعریف کرده‌اند، که ورای ابعاد اقتصادی است. این عوامل در حوزه‌های متعدد اجتماعی-فرهنگی، زیست‌محیطی و کیفیت مکان و نهادی گسترده شده است. رویکرد نظری پژوهش فوق، بر اساس تلفیق نظرات اندیشمندان و دیدگاه‌های مختلف می‌باشد.

جدول شماره ۱. نظریات ۱۹۹۰-۲۰۲۰ در ارتباط با KBUD

نکات کلیدی	تعریف	محقق
کیفیت محیط، حکمرانی، اجتماعی- نهادی	برای دستیابی به یک KBUD باید (جو کسب‌وکار) را تنظیم و تعدیل کنند، بلکه همچنین باید روی جامعه (جو مردمی)، محیط‌زیست (جو مکانی) و نهادهاشان (جو حکمرانی) سرمایه‌گذاری نمایند تا در عرصه‌های جهانی و منطقه‌ای قابلیت رقابت داشته باشند. این امر مستلزم چشم‌اندازی وسیع‌تر از هدف‌گیری صرف دستاوردهای اقتصادی دانش‌پایه است. در چنین محیطی نیاز به درک بهتر متغیرها و سازوکارهای کلیدی توسعه شهری و منطقه‌ای وجود دارد	بیگیت کانالار ۲۰۱۹
شهر هوشمند و پایدار، اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، محیطی- شهری، نهادی، مدیریت دانش	KBUD به‌عنوان یک استراتژی توسعه هماهنگی خوبی برای تقویت شهرهای هوشمند و پایدار نشان می‌دهد. می‌تواند با ابراز چهار حوزه توسعه به یک شیوه جامع و یکپارچه به‌عنوان جایگاهی برای مدیریت دانش یک شهر عمل کند.	چانگ ۲۰۱۸
اقتصادی، زیست‌محیطی فرهنگی، پتانسیل شهرسازی و معماری	توسعه شهری دانش‌بنیان در تلاش برای بهبود شرایط اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی، فرهنگی و شهری یک شهر می‌باشد. دستیابی به KBUD در یک شهر مستلزم ارتقاء پتانسیل‌های شهری و معماری است که پشتیبان استقرار دانش شهرها هستند.	آیمان محمد ۲۰۱۶
تاب‌آوری، اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، محیطی- شهری، نهادی	شهر دانش‌بنیان شهری است که دارای تاب‌آوری بالای اقتصادی و KBUD را رویکردی بحرانی برای دستیابی به پایداری - با پیامد چهارگانه (اقتصاد، جامعه، محیط، حکمرانی)- در شهرها می‌داند.	مونا ساریمین ۲۰۱۴

کارلیو ۲۰۱۴	KBUD را به‌عنوان "تشخیص و تقویت گروهی مجموعه ارزش" تعریف می‌کند که "توازن پویای آن بقا‌پذیری و تعالی یک جامعه معین را بهبود می‌بخشد و یک الگوی توسعه شهری مهندسی‌شده می‌باشد.	مجموعه‌ای از خط‌مشی و استراتژی برنامه‌ریزی، توسعه متوازن و یکپارچه، یک الگوی توسعه شهری مهندسی‌شده
فلوریدا ۲۰۱۲	نظریه طبقه خلاق (فلوریدا ۲۰۱۲) - حتی با اینکه به شدت مورد انتقاد قرار گرفته است (مارکوسن ۲۰۰۶ را ببینید) چشم‌انداز جدیدی نسبت به KBUD ارائه می‌دهد. این نظریه مطرح می‌کند که مکان‌های با تمرکز بالای استعداد، فناوری و تاب‌آوری سطح توسعه اقتصادی بالاتری را نشان می‌دهد و یک محیط شهری شخصی و حرفه‌ای باز و پویا را تقویت می‌نماید	تاب‌آوری، افراد با استعداد بالا، فناوری
بیگیت کانالار ۲۰۱۱	در عصر اقتصاد دانش‌بنیان جهانی KBUD را به‌عنوان یک الگوی توسعه جدید در نظر می‌گیرد که هدفش ایجاد رفاه و رونق اقتصادی، نظم اجتماعی، محیط پایدار و حکمرانی شهری مناسب است.	رونق اقتصادی، نظم اجتماعی، محیط پایدار، حکمروایی شهری
فرناندز و همکاران ۲۰۱۰	برای دستیابی به یک KBUD پایدار باید یک توازن مناسب در میان عوامل زیر موجود باشد: کیفیت اقتصادی که وابسته به شکل‌گیری یک جو کسب‌وکار مناسب است که برای ایجاد رفاه لازم می‌باشد. دومین مورد کیفیت اجتماعی است که مبتنی بر یک محیط اجتماعی باز و مثبت می‌باشد. سومین بُعد کیفیت زیست‌محیطی می‌باشد که وابسته به هماهنگی منطقه شهری و تعامل مؤثر میان ذینفعان اصلی است که در پروژه‌ها و ابتکار عمل‌ها ظهور می‌یابد.	کیفیت اقتصادی، کیفیت اجتماعی، کیفیت زیست‌محیطی، کیفیت سازمانی
یگیت کانالار و لی ۲۰۰۹	KBUD را به‌عنوان عامل محرک بحرانی برای ارائه پیامدهای منطقه‌ای از طریق صنایع خلاق می‌بینند. هدف KBUD دستیابی به موارد زیر است: - توسعه شهری پایدار، ساخت شهرهای بانشاط با حیات فرهنگی، تقویت کیفیت زندگی از طریق ارائه خدمات مورد نیاز برای دستیابی به توسعه اجتماعی، دستیابی به یک اقتصاد دانش‌پایه ایمن و پایدار، طراحی یک دانش شهر که کاردانشی را تشویق و تولید کرده و گسترش می‌دهد.	صنایع خلاق، توسعه پایدار، کیفیت زندگی، اقتصاد ایمن و پایدار
پری ۲۰۰۸	چشم‌اندازهای متفاوت KBUD را توسعه می‌دهد. وی سه بعد KBUD را به‌عنوان محصول، فرایند و اکتساب شناسایی می‌کند که از نظر اهمیت نسبی دانش و فضا تفاوت دارند	اکتساب محور، فرایند محور، محصول محور
بائم ۲۰۰۶	تمرکز اخیر روی تفکر توسعه شهری دانش‌بنیان نه تنها با تکیه بر اقتصادهای دانشی و اطلاعاتی بوده است بلکه همچنین تأکید کرده است که شهر دانش‌بنیان شهری است که فعالیت‌های و دموکراتیک و سرمایه انسانی غنی در این ارتباط نقش‌های کلیدی ایفا می‌کند فرهنگی-اجتماعی زنده در ارتباط با حفظ محیط زیست طبیعی غنی، محیط‌های ساختمانی با کیفیت، تحمل و پذیرش پدیده چند فرهنگی، حاکمیت شفاف، با بصیرت.	حاکمیت شفاف، با بصیرت و دموکراتیک، سرمایه انسانی، تنوع فرهنگی، کیفیتی محیطی
نایت ۱۹۹۵	یک روش‌شناسی برای تولید دانش است، فرآیندی است که در آن شهروندان از طریق تقویت فرهنگ و تولید دانش در توسعه شهرهایشان شرکت می‌جویند	اجتماعی- فرهنگی، سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی

منبع: (Nightingale, 1995:225; World Bank, 1998:248; Ergazakis, 2004:5; Baum, 2006:20; Perry B, 2008; Yigitcanlar & Lee, 2009:24; Fernandez-Maldonado, 2010:79; Yigitcanlar, 2011:53; Sarimin, 2014:16; Carrillo, 2014:402; Ayman Mohammed Mostafaa, 2016:20; Chang, Daniel Lage, 2018:1; Yigitcanlar & Inkinen, 2019:225)

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف توسعه‌ای - کاربردی بوده و به دنبال ارائه مدلی منتج از تعامل عوامل در سطوح مختلف و تعیین درجات مؤلفه‌های نفوذ تا وابسته است و از نظر روش در زمره تحقیقات توصیفی - تحلیلی قرار دارد. با توجه به بررسی کلان‌شهر تهران به‌عنوان مورد مطالعه، در دسته پژوهش‌های مورد پژوهشی قرار می‌گیرد. گردآوری اطلاعات در این پژوهش از نوع مطالعات اسنادی (نظریه پردازها، تجارب جهانی موفق و مدل‌های پرکاربرد (KBUD) در قالب تحلیل محتوا و مصاحبه‌های تخصصی با خبرگان (دلفی) است. معیارهای انتخاب متخصصین تسلط نظری، تجربه عملی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و دسترسی آن‌ها است. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه است که روش ISM ایجاد می‌کند که نمونه‌گیری به صورت هدفمند انجام شود. جامعه آماری شامل اساتید و دانشجویان دکتری شهرسازی دانشگاه

علم و صنعت، علوم تحقیقات و تهران شمال است که نمونه ۲۰ تایی، مورد نظر قرار گرفته است، در پژوهش ذکر شده (علی اکبری و اکبری، ۱۳۹۶) اشاره شده است که حجم مناسب نمونه در روش مدل سازی ساختاری - تفسیری بین ۱۴-۲۰ نفر است. برای سنجش روایی شاخص های استخراج شده (تحلیل محتوا) از تکنیک دلفی استفاده شده، بدین منظور پرسشنامه ای با ۱۸ شاخص متناسب طراحی شد و از اعضای پانل خواسته شد تا به میزان مناسب بودن مؤلفه ها مناسب با شهر تهران بر اساس طیف لیکرت (۱- کاملاً مخالفم ۲- مخالفم ۳- نظری ندارم ۴- موافقم ۵- کاملاً موافقم) رأی دهند. نتایج تو سط نرم افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفته است که بر این اساس نهایتاً ۱۱ مؤلفه، میانگین بالاتر از ۳ به خود اختصاص داده اند. مدل سازی ساختاری - تفسیری یک روش سیستماتیک و ساختاریافته برای ایجاد فهم روابط میان عناصر پیچیده است که توسط وارفیلد (۱۹۷۳) ارائه شد. در این روش روابط میان متغیرها به صورت سلسله مراتبی نشان داده می شود. تفسیری بودن این مدل سازی به این دلیل است که قضاوت های گروهی تعیین می کنند که آیا مقوله ها به هم مرتبط هستند یا نه و اینکه ارتباط چگونه شکل می گیرد (Chidambaranathan et al, 2009: 1083). مدل سازی ساختاری تفسیری در چند مرحله به شکل زیر انجام می گیرد: (۱) شناسایی عناصری که مرتبط با مسئله یا موضوع هستند، که این مرحله می تواند با مرور ادبیات نظری و تجربی یا استفاده از هر نوع تکنیک حل مسئله گروهی انجام پذیرد؛ (۲) ایجاد روابط زمینه ای بین عناصر با در نظر داشتن این مسئله که کدام جفت از عناصر مورد آزمون قرار خواهند گرفت؛ (۳) ایجاد ماتریس خود تعاملی ساختاری (SSIM) از عناصر، که این ماتریس نشان می دهد عناصر یک سیستم به صورت زوجی چه روابطی با یکدیگر دارند؛ (۴) تولید ماتریس دستیابی از ماتریس SSIM و بررسی انتقال پذیری ماتریس، انتقال پذیری رابطه زمینه ای یک فرض اساسی در مدل سازی ساختاری - تفسیری است که عنوان می کند اگر عنصر A مرتبط با عنصر B باشد و عنصر B هم با عنصر C ارتباط داشته باشد، در این صورت لزوماً A نیز با C ارتباط خواهد داشت؛ (۵) سطح بندی ماتریس دستیابی به سطوح مختلف؛ (۶) ترسیم نموداری روابط منشعب از ماتریس دستیابی و حذف پیوندهای انتقالی؛ (۷) مرور مدل ISM برای کشف ناهم سازی های مفهومی و ایجاد تغییرات لازم (Attri, 2013: 4).

جدول شماره ۲. تحلیل محتوا مؤلفه های مؤثر بر وضعیت آینده توسعه شهری دانش بنیان در کلان شهر تهران

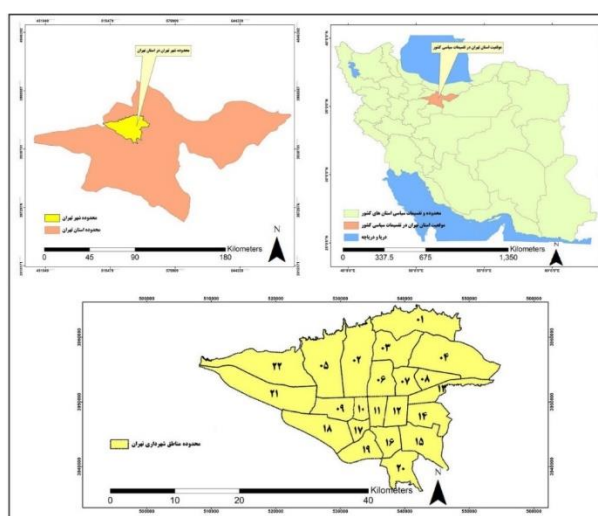
ابعاد	نظریه پردازان/تجارب جهانی/ مدل ها	(مؤلفه)	محور موضوعی
	(استین - آمریکا ۲۰۱۰، مونترال کانادا ۲۰۲۵، ملیون ۲۰۱۰، لور ۲۰۰۲، کانلار و بیگلو ۲۰۰۸، باتم ۲۰۰۶ و فرنکل و همکاران، ۲۰۱۳، الگو تحلیل KBUD)	اقتصاد دانش محور	دانش اقتصادی / دانش بازار: دانش فنی برای نوآوری محصولات و خدمات، سرمایه گذاری بر دارایی های ملموس و ناملموس اقتصادی (فرهنگ و هنر) // زیرساخت دانش در ارتباط با اقتصاد جهانی: دامنه ای گسترده از نهادهای فرهنگی و گروه جهانی قوی برای تبادل دانش، ایجاد قطب هایی برای احداث، پرورش و تأمین زیرساخت های فرهنگی کارکنان دانش و سرمایه گذاری معنی دار بر هنر و فرهنگ و خلاقیت، سرمایه گذاری بین المللی و ارتباطات با اقتصاد جهانی / ساختار اقتصادی و سرمایه مالی شهر: گسترش اقتصاد با ارزش افزوده بالا، دانش پایه و مبتنی بر مهارت و بهره گیری از منابع تجدید ناپذیر
اقتصادی	(مدل ALERT، الگوی لنز سه گانه، ولیج همکاران، ۲۰۱۵، اسماعیل پور عربی و بیگیت کانلار، ۲۰۱۶، انتی و همکاران، ۲۰۱۵، چانگ و همکاران، ۲۰۱۸)	فعالیت های مبتنی بر دانش شهر	صنایع مبتنی بر دانش (صنایع دانش پایه): تراکم دانش در صنعت و صنایع سنتی / زیرساخت دانش و پژوهش و توسعه (قطب ها و مراکز دانشگاهی): درجه تخصصی شدن زیرساخت دانش و ایجاد تسهیلات پژوهشی و علمی / کسب و کار دانش بنیان و کسب و کار نوآور: راه اندازی و بهبود کسب و کار در بخش صنایع دانش پایه و صنایع خلاق، کسب و کارهای آنلاین و گسترش تعداد مراکز تحقیق و توسعه.
	(کانلار و ولی ۲۰۰۹، فلوریان ۲۰۱۲)	تاب آوری اقتصادی	اقتصاد تاب آور: تصمیم سازی بر مبنای علم و دانش / مردمی کردن اقتصاد، توجه به کارآفرینان، شفافیت، جلوگیری از فساد اقتصادی و اداری و مشارکت آحاد مردم در فعالیتهای اقتصادی
	(کاریلو ۲۰۱۴، آنتیرویکو ۲۰۱۵، بیگیت کانلار و بولو ۲۰۱۵) (مدل ALERT) (مالزی ۲۰۲۰، کره ۲۰۲۰، استن آمریکا ۲۰۱۰)	رقابت پذیری شهری	هوشمندی رقابتی: ارتباطات میان بخشی، میان گستره وسیعی از فعالان توسعه شهر - منطقه برای رقابت در بستر اقتصاد جهان در جذب استعداد و سرمایه گذاری / برنامه ریزی یا سیاست گذاری لازم جهت خلق محیط سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی مناسب برای زندگی، کار و جذب سرمایه گذاری های منطقه ای و بین المللی
	(یوسف، احمد و محمد، ۲۰۱۳، ناوارو و همکاران، ۲۰۱۷، ملیون ۲۰۳۰، مالزی، بارسولونا، مدل ALERT)	زیرساخت فناوری و ارتباطات	فناوری و ارتباطات: قابلیت دسترسی (ارتباط مکانی قوی) و قابلیت اتصال بر ارتباط یکپارچه با دیگر مراکز دانش توسط شبکه های خوب حمل و نقل منطقه ای و بین المللی و زیرساخت های فناوری اطلاعات (ICT) / تمرکز سیاست دولت الکترونیک بر رویارویی با تقسیم بندی دیجیتال، ارائه دسترسی ها و گسترش وبسایت های تجاری

<p>عدالت اجتماعی: برابری اجتماعی در دسترسی به اشتغال و توزیع ثروت و اطلاعات به روز/ مشارکت: مشارکت، انسجام اجتماعی، مهارت سازی/ تقویت شبکه‌های رسمی و غیررسمی به اشتراک‌گذاری اطلاعات</p>	<p>سرمایه اجتماعی</p>	<p>(مدل هوشمند کانالار ۲۰۱۸، الگو ایدئوپلیس، مدل توسعه شهری دانش‌بنیان یکپارچه ۲۰۱۲)</p>
<p>پایه فرهنگی: (میراث فرهنگی، صنایع فرهنگی شهر، رویدادهای فرهنگی)/ توسعه شهرت فرهنگی شهر</p>	<p>زیرساخت و سرمایه فرهنگی</p>	<p>مدل KnowCis، احمد و یوسف (۲۰۱۳)</p>
<p>توسع فرهنگی: ایجاد فرهنگ ترانس اجتماعی</p>	<p>فرهنگ</p>	<p>(آستین-آمریکا: ۲۰۱۰، بارسلونا، باتم ۲۰۰۶)</p>
<p>فرهنگ دانش‌پایه: تقویت فرهنگ کارآفرینی و خلاقیت</p>	<p>دانش‌پایه</p>	<p>اجتماعی - فرهنگی</p>
<p>کارکنان دانشی (افراد با استعداد بالا، نخیه‌ها، طبقه خلاق و ...) افزودن سرمایه انسانی، به منبع دانش، عمل کردن به عنوان محرک اقتصادی از طریق نوآوری و توسعه و پژوهش/ تسهیل شرایط پذیرش و اعطای امتیاز به کارکنان دانش</p>	<p>سرمایه انسانی</p>	<p>(الگوی توسعه شهری دانش‌پایه یکپارچه ۲۰۱۲، الگوی لنز سه‌گانه ۲۰۰۶، ملیورن ۲۰۳۰، ایرلند ۲۰۳۰)</p>
<p>نوآوری و خلاقیت: تقویت نوآوری میانکنش دست‌اندرکاران دانش/ ترویج پژوهش صنعتی و نوآوری تجاری، پژوهش، علم و دانش، از طریق پشتیبانی و حمایت لازم و تسریع در پژوهش‌های دانشگاهی و به کارگیری ایده‌های نو و خلاق در فرایند کسب‌وکار</p>	<p>دانش انسانی</p>	<p>(لور ۲۰۰۲، هانکسون ۲۰۰۵، کانالار ۲۰۰۸، الگو ایدئوپلیس/ work foundation 2005)</p>
<p>حکمرانی کارآفرینانه/ مدیریت شفاف دانش: دموکراتیک کردن فرایندهای مدیریت دانش/ تضمین مشارکت و درگیری برابر همه شهروندان در فرایند تبادل دانش و مدیریت دانش/ کیفیت نهادی/ کیفیت سازمانی: متعهد به چشم‌انداز مشترک توسعه شهری دانش‌پایه/ یک شبکه روابط با نهادهای برجسته در نوآوری دانش‌پایه/ دسترسی به فرصت‌ها (سطوح/میزان قابلیت پاسخگویی، دولت الکترونیک، پهنای باند)/ گفتگو/ گفتمان/ پشتیبانی: بهبود فرایند مدیریت دانش درون شهر برنامه‌ریزی مدیریت شهر و مدیریت بازار محور: سیاست‌گذاری در همه سطوح و مقوله‌ها// ایجاد یک‌نهاد توسعه شهری برای پشتیبانی از اجرای انگاشت توسعه شهری دانش-پایه/ ایجاد روند کارهای قانونی برای کمک به تحقق توسعه شهری دانش‌پایه/ دولت الکترونیک: آمادگی الکترونیکی و میزان ترکیب عمل برنامه‌ریزی با ICT و توسعه دیجیتال به‌عنوان یک عنصر مهم برنامه‌ریزی و به‌روزرسانی پیوسته اطلاعات (آگاهی)</p>	<p>مدیریت دانش</p>	<p>چانگ ۲۰۱۸، کانالار ۲۰۱۱، کانالار و لانکوئست ۲۰۱۳، کانالار، ۲۰۱۹، مدل شهر دانش‌بنیان هوشمند و پایدار ۲۰۱۸، الگوی لنز سه‌گانه، آستین ۲۰۲۰)</p>
<p>شبکه‌بندی و کار مشترک بین عاملین دانش در شهر با یکدیگر و نهادهای تصمیم‌گیری: اشتراک و میانکنش بالا میان ماریچ سه‌گانه (صنعت، دولت، دانشگاه) در فرایند برنامه‌ریزی دانش‌پایه در شکل دادن استراتژی‌های توسعه آتی، برای جذب و حفظ "استعدادها" و "سرمایه‌گذاری" و همچنین خلق خط‌مشی‌های شهری و منطقه / همیاری بین دانش و صنعت، ایجاد اشتغال و تقویت بافت صنعتی</p>	<p>تعامل و تبادل دانش</p>	<p>(آستین-آمریکا ۲۰۱۰، هلنسیکی- فنلاند ۲۰۱۰، آیدهون- هلند، ۲۰۰۴، مالزی ۲۰۲۰، کانزمن ۲۰۰۸، ریترگاسر، ۲۰۱۳)</p>
<p>فرم فیزیکی: "محوطه‌های جامعه دانش‌بنیان"، پارک‌های علمی/ فناوری/ نوآوری"، "کانون‌های دانش"، "حوزه‌های دانش‌نوآوری، دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان و ... که میزبان جوامع دانش‌بنیان هستند.</p>	<p>مکان دانش</p>	<p>(فرین و همکاران ۲۰۰۵؛ آشیم ۲۰۰۷؛ مالکی ۲۰۰۷؛ کلاسنس و همکاران ۲۰۱۰؛ پانچولی و همکاران ۲۰۱۴، کانالار ۲۰۱۶ و ۲۰۱۹)</p>
<p>زیرساخت فیزیکی: مکان موردنظر باید مجموعه‌ای بزرگ از نیروی کار با استعداد داشته باشد/ محیط با کاربری مخلوط؛ مرکزیت؛ قابلیت اتصال؛ یادگیری و تفریح؛ و برند سازی/ پشتیبان‌ها (دولت): داشتن یک موسسه پشتیبان برای عملکرد و جذابیت یک مکان دانش ضرورت دارد/ همکاری ماریچ سه‌گانه (دولت، صنعت، دانشگاه)/ برنامه‌ریزی/ برند سازی/ حکمروایی</p>	<p>برند سازی یا برندینگ مکان‌ها</p>	<p>پهرووری: برنامه‌ریزی و برند سازی مکان‌ها یک ابزار بازاریابی مؤثر برای جذب سرمایه‌گذاری و استعداد، و بهبود ساختار اقتصادی است/ ارتباط مستقیم و دوطرفه بین حوزه برند سازی شهرسازی و مکانی سازی دانش در جهت دست یابی به رقابت‌پذیری شهری است/ بازاریابی: استراتژی‌های برند سازی مکان از اصول استراتژی بازاریابی در کسب‌وکار الهام گرفته‌اند، بسیاری از این محیط‌ها با برندهایی چون نوآور، خلاق، هوشمند و دانش‌بنیان برجسب‌گذاری شده است.</p>
<p>کیفیت زندگی و مکان: تقویت کیفیت زندگی و مکان "از طریق: "ایمنی شخصی"، "استطاعت پذیری مسکن" و هزینه‌های متعارف زندگی، "فرم و تراکم شهری"، استفاده از "حمل‌ونقل پایدار"، "عدم انتشار گازهای گلخانه‌ای تأمین محیط مسکونی سالم و امن با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، افزایش جذابیت مکان صورت می‌پذیرد/ بهبود کیفیت مکان با استفاده از پروژه‌های مختلف نوسازی/ توجه به فضاهای عمومی به‌عنوان عنصر مشخصه ایجاد هویت شهر</p>	<p>کیفیت زندگی و مکان</p>	<p>محیطی - شهری</p>
<p>زیرساخت‌های ارتباطی شهر: قابلیت دسترسی کالبدی و مجازی شامل: داشتن اتصال‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، داشتن اتصال‌های حمل‌ونقل به فرودگاه، راه‌آهن و جز آن، شبکه‌های حمل‌ونقل منطقه‌ای و کالبدی و فعالیتی شهر</p>	<p>کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهر</p>	<p>(مدل یکپارچه توسعه شهری و پادش‌های شهر دانش (MAKCi)، ملیورن، هلنسیکس، کانالار ۲۰۰۸)</p>
<p>توسعه شهری پایدار: بهبود کیفیت محیط (توسعه پایدار) با استفاده از برنامه‌های شهرسازی مدون با تکیه بر نیروهای فرهنگی و طبیعی شهر/ ابتکار عمل‌های حمل‌ونقل عمومی (سطح بودجه دولت برای حمل‌ونقل عمومی)</p>	<p>پایداری محیط</p>	<p>(مدل سه سطحی تحلیل توسعه شهری دانش- پایه، ملیورن ۲۰۳۰)</p>

محدوده مورد مطالعه

کلان شهر تهران بر اساس نتایج سرشماری سال ۱۳۹۵، در محدوده مناطق ۲۲ گانه ۸۶۷۹۹۳۶ نفر جمعیت دارد که در

پهنه معادل ۷۱۶ کیلومتر مربع اسکان یافته‌اند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). تهران در طول بیش از دویست سال پایتخت بودن، امکانات، فرصت‌ها و فعالیت‌های متعدد و متنوعی را متمرکز و انباشته کرده است. به همین دلیل، امروزه تهران با توجه به مرکزیت اداری، دسترسی کارآمد به شبکه‌های ارتباطی و زیرساخت حمل‌ونقل، تراکم نهادهای اداری و اجرایی، مراکز قدرت و تصمیم‌گیری سیاسی و انباشت شرکت‌های دولتی و خصوصی با حوزه نفوذ در سطح ملی، فرصتی منحصر به فرد را برای تمرکز شرکت‌های دانش‌بنیان فراهم می‌آورد. در واقع تهران با تمرکز بیش از هفتاد درصد مراکز اصلی و شرکت‌های تخصصی و غیردولتی، مرکز مدیریت و خدمات در ایران است (علی‌اکبری و همکاران، ۱۳۹۸). نتایج طرح آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه نشان می‌دهد، حدود ۲۵ درصد از کل کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه و ۲۵ درصد کل مراکز تحقیقاتی کشور در کلان‌شهر تهران مستقر هستند و بعلاوه، حدود ۴۵ درصد کل محققان کشور در استان تهران مشغول به کار است.



شکل شماره ۱. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

بحث و یافته‌ها

پس از شناسایی مؤلفه‌های اصلی و مؤثر بر توسعه شهری دانش‌بنیان بر اساس تحلیل محتوا، ۱۱ مؤلفه اقتصاد دانش‌محور (S1)، سرمایه اجتماعی (S2)، زیرساخت و سرمایه فرهنگی (S3)، سرمایه انسانی (S4)، دانش انسانی (S5)، مدیریت دانش (S6)، تعامل و تبادل دانش (S7)، مکان دانش (S8)، کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهر (S9)، پایداری محیط (S10)، زیرساخت فناوری و ارتباطات (S11)، بر اساس تکنیک دلفی متناسب با کلان‌شهر تهران انتخاب شده‌اند. فرایند مدل‌سازی در ادامه بر اساس مراحل مختلف کاربرد روش ساختاری-تفسیری ذکر خواهد شد.

تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری: در این قسمت از پژوهش ماتریسی بر اساس مؤلفه‌های پژوهش تنظیم شد و از متغیر صین خواسته شد تا ارتباط میان مؤلفه‌ها را دوبه‌دو بررسی نمایند. ماتریس خود تعاملی با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی تنظیم می‌گردد. حالت‌ها و علائم روابط مفهومی به شکل زیر است. اگر مؤلفه i منجر به مؤلفه j می‌شود: روابط مفهومی تنظیم می‌گردد. حالت‌ها و علائم روابط مفهومی به شکل زیر است. اگر مؤلفه i منجر به مؤلفه j می‌شود: حرف "V"، اگر مؤلفه j منجر به مؤلفه i می‌شود: حرف "A"، اگر ارتباطی بین مؤلفه i و مؤلفه j وجود ندارد: حرف "O"، اگر ارتباط دوطرفه است و هر دو منجر به دیگری می‌شود: حرف "X"، اطلاعات حاصل شده بر اساس روش مدل‌سازی که بر مبنای مد در فراوانی‌ها است، جمع‌بندی می‌گردد. نتایج در جدول ۳ نمایش داده شده است.

جدول شماره ۳. ماتریس خود تعاملی ساختاری

S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
X	V	V	A	X	X	A	A	V	V		S1
X	V	A	A	X	A	X	X	X			S2
O	V	V	X	X	O	X	X				S3
X	V	X	X	X	V	X					S4
X	V	V	A	X	X						S5
V	V	V	X	V							S6
A	V	A	X								S7
A	O	X									S8
V	X										S9
O											S10
											S11

تشکیل ماتریس دسترسی: ماتریس دسترسی اولیه از تبدیل ماتریس خود-تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی (صفر-یک) حاصل شده است. برای استخراج ماتریس دسترسی باید در هر سطر عدد یک جایگزین علامت‌های V و X و عدد صفر را جایگزین علامت‌های A و O در ماتریس دسترسی اولیه شود. همچنین این موارد باید رعایت گردد، اگر خانه (j,i) در ماتریس خود تعاملی نماد V گرفته، همان‌طور که گفته شد خانه مربوطه در ماتریس دسترسی عدد ۱ و خانه قرینه آن عدد ۰ را در همان ماتریس به خود اختصاص می‌دهند. در مورد گزاره X خانه‌های مربوطه هر دو عدد ۱ را به خود اختصاص می‌دهند. در مورد گزاره A خانه مربوطه در ماتریس دسترسی عدد ۰ و خانه قرینه آن عدد ۱ و در مورد گزاره O خانه‌های مربوطه، هر دو عدد صفر را در همان ماتریس به خود اختصاص می‌دهند (Attri et al,2013:4).

جدول ۴ ماتریس دسترسی اولیه را که بنا بر اصول ذکر شده تنظیم شده نمایان می‌سازد و همچنین روابط ثانویه میان شاخص‌ها بررسی می‌گردد. رابطه ثانویه به‌گونه‌ای است که اگر بعد J منجر به بعد I شود و بعد K را منجر شود، بعد J منجر به بعد K خواهد شد. با شناسایی روابط ثانویه میزان قدرت نفوذ و وابستگی هر شاخص قابل تشخیص خواهد بود. ستون قدرت نفوذ از جمع سطری و ستون وابستگی از جمع ستونی مؤلفه‌ها حاصل می‌گردد. در واقع هر یک از اعداد ۱ در سطرهای ماتریس دسترسی بیانگر روابط تأثیرگذار یک مؤلفه بر مؤلفه دیگر است و اعداد ۱ در ستون‌های ماتریس دسترسی بیانگر وابستگی یک مؤلفه به مؤلفه‌های دیگر است (عظیمی، ۱۳۹۸: ۹۰). نتایج حاکی از آن است که دو مؤلفه سرمایه انسانی و دانش انسانی به ترتیب با میزان قدرت نفوذ ۱۰ و ۹ بیشترین تأثیر و عامل پایداری محیط با میزان قدرت ۱ کمترین نفوذ را در دستیابی به توسعه شهری دانش‌بنیان در شهر تهران را دارا می‌باشند. همچنین دو مؤلفه سرمایه اجتماعی و تعامل و تبادل دانش با میزان ۹ دارای بیشترین وابستگی به سایر مؤلفه‌ها هستند.

جدول شماره ۴. ماتریس دسترسی

نفوذ	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
۷	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱		S1
۶	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱		۰	S2
۶	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱		۱	۰	S3
۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱		۱	۱	۱	S4
۹	۱	۱	۱	۰	۱	۱		۱	۱	۱	۱	S5
۸	۱	۱	۱	۱	۱		۱	۰	۰	۱	۱	S6
۸	۱	۱	۰	۱		۰	۱	۱	۱	۱	۱	S7
۸	۰	۰	۱		۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	S8
۶	۱	۱		۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	S9
۱	۰		۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	S10

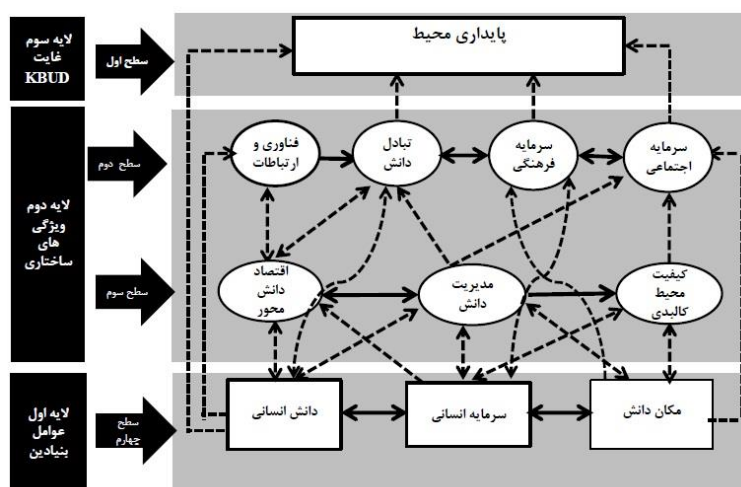
۶	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	S11
	۸	۷	۶	۹	۴	۷	۷	۶	۹	۶	وابستگی

سطح‌بندی و مدل‌سازی عوامل مؤثر بر توسعه شهری دانش‌بنیان کلان‌شهر تهران: ماتریس دسترس‌پذیری نهایی باید به سطوح مختلف دسته‌بندی شود. برای تعیین سطح مؤلفه‌ها در مدل نهایی به ازای هر کدام از آن‌ها سه مجموعه خروجی، ورودی و مشترک تشکیل می‌شود. در نخستین جدول که اشتراک مجموعه خروجی و ورودی آن یکی است، در فرآیند سلسله‌مراتب به‌عنوان مجموعه مشترک محسوب می‌شوند، به‌طوری‌که این مؤلفه‌ها در ایجاد هیچ مؤلفه دیگری مؤثر نیستند. آن مؤلفه‌ها پس از شناسایی بالاترین سطح از فهرست سایر مؤلفه‌ها کنار گذاشته می‌شود. این تکرارها تا مشخص شدن سطح همه متغیرها ادامه می‌یابد. در این پژوهش سطوح چهارگانه مؤلفه‌ها در یازده جدول به دست آمده که نتیجه نهایی آن‌ها در جدول ۵ جمع‌بندی شده است. مؤلفه‌های توسعه شهری دانش‌بنیان که مجموعه خروجی و مشترک آن‌ها کاملاً یکسان باشند، در بالاترین سطح از سلسله‌مراتب مدل ساختاری تفسیری قرار می‌گیرد (اکبری و علی‌اکبری، ۱۳۹۶).

جدول شماره ۵. سطح‌بندی مؤلفه‌های پژوهش در مدل تفسیری ساختاری

مؤلفه	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
S1	۱۱۱۰۹۷۶۳۲	۱۱۸۷۶۵۴	۱۱۷۶	۳
S2	۱۱۱۰۹۷۵۴۳	۱۱۹۸۷۶۵۴۳۱	۱۱۹۷۵۴۳	۲
S3	۱۰۹۸۷۵۴۲	۸۷۵۴۲۱	۸۷۵۴۲	۲
S4	۱۱۱۰۹۸۷۶۵۴۳۱	۱۱۹۸۷۵۳۲	۱۱۹۸۷۵۳۲	۴
S5	۱۱۱۰۹۸۷۶۴۳۲۱	۱۱۷۶۴۳۲	۱۱۷۶۴۳۲	۴
S6	۱۱۱۰۹۸۷۵۲۱	۸۵۴۱	۸۵۱	۳
S7	۱۱۱۰۸۵۴۳۲۱	۱۱۹۸۶۵۴۳۲۱	۱۱۸۵۴۳۲۱	۲
S8	۹۷۶۵۴۳۲۱	۱۱۹۷۶۴۳	۹۷۶۴۳	۴
S9	۱۱۱۰۸۷۴۲	۱۰۸۶۵۴۳۱	۱۰۸۴	۳
S10	۹	۹۷۶۵۴۳۲۱	۹	۱
S11	۸۷۵۴۲۱	۹۷۶۵۴۲۱	۷۵۴۲۱	۲

در کلان‌شهر تهران بر اساس جدول ۵ عوامل مؤثر بر توسعه شهری دانش‌بنیان به چهار سطح طبقه‌بندی شده است. در گراف ISM روابط متقابل و تأثیرگذاری بین مؤلفه‌ها و ارتباط مؤلفه‌های سطوح مختلف نمایان است که موجب درک بهتر فضای تصمیم‌گیری می‌شود.



شکل ۴. مدل مفهومی توسعه شهری دانش‌بنیان در تهران بر اساس مدل‌سازی ساختاری-تفسیری

این مدل در چهار سطح و سه لایه طراحی شده است. لایه اول (سطح چهارم) مربوط به عوامل پایه‌ای توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران است و اساس این موضوع را تحت پوشش خود قرار می‌دهد که شامل سرمایه انسانی، مکان دانش و دانش انسانی است. در این سطح سرمایه انسانی به واسطه نوآوری و خلاقیت خود و از طریق مکان‌های دانش در توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران سهم بسزایی را دارا می‌باشد و به‌عنوان موتور محرکه توسعه شهری دانش‌بنیان به حساب می‌آید. زیرا افزودن سرمایه انسانی، به منبع دانش و عمل کردن به‌عنوان محرک اقتصادی از طریق نوآوری و توسعه و پژوهش و در نظر گرفتن تسهیل شرایط پذیرش و اعطای امتیاز به کارکنان دانشی در تهران بسیار حائز اهمیت است. در واقع بایستی از ظرفیت پژوهش و نوآوری سرمایه انسانی در فرایند کسب‌وکار و تولید استفاده شود و به پشتیبانی و حمایت لازم و تسریع در پژوهش‌های دانشگاهی و به‌کارگیری ایده‌های نو و خلاق در فرایند کسب‌وکار و مکان‌های دانش توجه اساسی شود. لایه دوم شامل ویژگی‌های ساختاری توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران است که شامل مؤلفه‌های سطح سوم و دوم می‌باشد، سطح سوم شامل مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌محور، مدیریت دانش و کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهری است، در واقع می‌توان این‌گونه متذکر شد که از طریق مدیریت دانش مناسب در شهر تهران و دستیابی به اقتصاد دانش‌محور با در نظر گرفتن سرمایه مالی دانش‌پایه ایمن که پایداری اقتصادی سیستم سرمایه را القا می‌کند، می‌توان موجب افزایش کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی در شهر شد، زیرا از عوامل تعیین‌کننده کلیدی در جذب و حفظ افراد خلاق و دانش‌آفرین که به‌عنوان موتور محرکه توسعه شهری دانش‌بنیان در تهران محسوب می‌شوند، کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهر است زیرا که کارکنان دانش‌آفرین محل اقامتشان را صرفاً بر اساس بیشینه‌سازی حقوقشان انتخاب نمی‌کنند، در نتیجه کیفیت مکان و زندگی یک عامل با اهمیت روزافزون برای شهرهای دانش‌بنیان است که در این راستا هم متأسفانه در ایران با چالش‌های اساسی روبه‌رو هستیم. سطح دوم شامل فناوری و ارتباطات، تعامل و تبادل دانش، زیرساخت سرمایه فرهنگی و سرمایه اجتماعی است. در واقع از طریق توسعه فناوری و ارتباطات در تهران قابلیت دسترسی (ارتباط مکانی قوی) و قابلیت اتصال بر ارتباط یکپارچه با دیگر مراکز دانش توسط شبکه‌های خوب حمل‌ونقل منطقه‌ای و بین‌المللی فراهم می‌آید و با توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات (ICT)، تمرکز سیاست دولت الکترونیک، ارائه دسترسی‌ها و گسترش وب‌سایت‌های تجاری، موجب افزایش تعامل و تبادل دانش، تقویت فرهنگ کارآفرینی و خلاقیت، توسعه زیرساخت فرهنگی و در نهایت افزایش عدالت اجتماعی خواهد شد. لایه سوم غایت توسعه شهری دانش‌بنیان است که شامل مؤلفه سطح اول یعنی دستیابی به مکانی پایدار و با کیفیت برای زندگی است.

نتیجه‌گیری

توسعه شهری دانش‌بنیان رهیافتی جدید در برنامه‌ریزی شهری و برآمده از اقتصاد (توسعه) دانش‌بنیان با هدف توسعه شهری پایدار و پیشرفت اقتصادی است که دانش را به‌عنوان عنصر سازمان‌دهنده محوری برای توسعه شهرها و منطقه‌ها در نظر می‌گیرد و با توجه به مطالعات و پروژه‌های گسترده چه در کشورهای توسعه‌یافته چه در کشورهای در حال توسعه، عملکرد بسیار خوب و حائز اهمیتی داشته که می‌تواند جایگزین طرح‌های توسعه کنونی شهرها در سطح دنیا با توجه به بستر موجود باشد. متأسفانه در ایران چالش‌های گسترده‌ای در ارتباط با توسعه شهری دانش‌بنیان وجود داشته و دارد، لذا پرداختن به این موضوع بسیار حائز اهمیت است. این تحقیق به‌منظور دستیابی به چارچوب نظری همگرا در حوزه تبیین توسعه شهری دانش‌بنیان در تهران از روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری، بر اساس ایجاد تعامل میان عوامل مؤثر بهره برده است تا بتواند شکاف نظری ذکرشده را پر نماید. در واقع تبیین توسعه شهری دانش‌بنیان در تهران نیازمند یافتن مؤلفه‌های اصلی و اثرگذار و برقراری ارتباط بین آنهاست. این تحقیق بینش و شناختی جدید از ماهیت توسعه شهری

دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران ارائه دارد که موجب تشخیص اولویت‌های اقدام در فضای تصمیم‌گیری می‌شود. بر اساس جدول ۵ عوامل مؤثر بر آینده توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران به چهار سطح طبقه‌بندی شده است. در گراف ISM روابط متقابل و تأثیرگذاری بین مؤلفه‌ها و ارتباط مؤلفه‌های سطوح مختلف نمایان است که موجب درک بهتر فضای تصمیم‌گیری می‌شود. در این بخش سه عامل سرمایه انسانی، دانش انسانی و مکان دانش در پایین‌ترین سطح (سطح چهارم) قرار گرفته‌اند که مانند سنگ زیربنایی مدل عمل می‌کنند، در نتیجه ارتقاء توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران باید از این مؤلفه‌ها آغاز شود و به سایر مؤلفه‌ها تعمیم یابد، از سوی دیگر این سه مؤلفه ارتباطات دوسویه با یکدیگر دارند. مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌محور، مدیریت دانش و کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهر در سطح سوم، مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی، زیرساخت و سرمایه فرهنگی، تعامل و تبادل دانش و فناوری و ارتباطات در سطح دوم و مؤلفه پایداری محیط در سطح اول قرار دارند. تمامی مؤلفه‌های ذکرشده از مهم‌ترین عوامل کلیدی بر توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران است، ولی عامل‌هایی که در سطح بالای مدل‌سازی ساختاری تفسیری قرار گرفته‌اند از تأثیرپذیری بیشتری برخوردارند. نتایج مقاله نشان می‌دهد از لحاظ قدرت نفوذ (میزان تأثیری که هر عامل بر سایر عوامل دارد) دو مؤلفه سرمایه انسانی و دانش انسانی به ترتیب با میزان قدرت نفوذ ۱۰ و ۹ بالاترین قدرت نفوذ و تأثیر و به‌عنوان محرک یا برانگیزاننده توسعه شهری دانش‌بنیان در تهران به شمار می‌روند. هرگونه اقدام در جهت دستیابی به توسعه شهری دانش‌بنیان در تهران باید به نقش و جایگاه این عوامل توجه شود. در مقابل مؤلفه پایداری محیط با میزان قدرت ۱ کمترین نفوذ را در دستیابی به توسعه شهری دانش‌بنیان در شهر تهران دارا می‌باشد. در سطح ابعاد نتایج مؤید این است که عوامل تأثیرگذار اصلی در آینده توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران بعد اجتماعی- فرهنگی است. همچنین دو مؤلفه سرمایه اجتماعی و تعامل و تبادل دانش با میزان ۹ دارای بیشترین وابستگی به سایر مؤلفه‌ها هستند، به‌عبارتی دیگر برای ایجاد و ارتقاء این مؤلفه‌ها عوامل بسیاری دخالت دارند و خود آن‌ها کمتر می‌توانند زمینه‌ساز تغییر و تأثیر در جهت دستیابی به توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران شوند. از سوی دیگر با توجه به شکل ۳ که نحوه تعامل عوامل نشان داده شده است، برخی عوامل ارتباطات تنها به‌صورت یک‌سویه بوده و این بدان معناست که یکی از عوامل بر دیگری تأثیر دارد، به‌طور مثال در لایه دوم مؤلفه مدیریت دانش با مؤلفه کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهر ارتباط یک‌سویه داشته، این بدان معنا است که مدیریت دانش مناسب در کلان‌شهر تهران موجب افزایش کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهر خواهد شد. زیرا باید بدانیم دانش در اقتصاد دانش‌بنیان، ماهیتی استراتژیک برای کشور دارد و علاوه بر اینکه باید در لایه ارشد سازمان‌ها به آن توجه شود، می‌بایست مدیریت وزارتخانه‌ها و دستگاه‌ها دولتی مبتنی بر دانش باشند و تصمیم‌گیری‌های مدیریتی رنگ و بوی دانشی به خود بگیرند. ضمناً بهبود سیستم‌های مدیریتی کشور به مدیریت دانش‌بنیان و همه‌گیر شدن استفاده از سیستم‌های مدیریت دانش‌بنیان به‌طور حتمی، ضریب افزایش بهره‌وری در سازمان‌ها را به‌شدت افزایش خواهد داد و در نهایت بر روی کیفیت محیط کالبدی و فعالیتی شهر تأثیر خواهد گذاشت. همچنین در برخی عوامل ارتباط به‌صورت دوسویه است، به‌طور مثال در سطح چهارم شکل ۳ ارتباط میان سرمایه انسانی و مکان دانش به‌صورت دوطرفه است زیرا تولید دانش تا حد زیادی وابسته به خلاقیت و نوآوری است که فعالیت‌هایی انسان-محور و پدیده‌های غالباً شهری هستند. از این‌رو توجه خاصی به ساخت مکان‌های شهری با یک مقیاس و سطح خاص زیرساخت دانش و دسترسی به آن از جمله شامل "پارک‌های علمی/فناوری/نوآوری"، "کانون‌های دانش"، "حوزه‌های دانش/نوآوری"، "محوطه‌های دانش" در کلان‌شهر تهران بسیار حائز اهمیت است. مروری بر نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش‌های سایر محققان نیز مؤید صحت‌وسقم نتایج پژوهش فوق می‌باشد: نتایج این مقاله در ابعاد اجتماعی- فرهنگی و کالبدی- محیطی، با نتایج پژوهش نیوشا اسماعیل‌پور و همکاران در سال ۲۰۱۸، در ارتباط با مؤلفه‌های دانش انسانی، سرمایه انسانی و مکان دانش همخوانی دارد، همچنین در بعد نهادی، همچنین با پژوهش ایگیت کانالار و همکاران در سال ۲۰۱۷، با مؤلفه مدیریت دانش و تعامل و

تبادل دانش تعامل ماریپیچ سه‌گانه (دولت، صنعت و دانشگاه) که به‌عنوان عناصر حیاتی در دستیابی به شهر دانش‌بنیان هستند، هماهنگی دارد، همین‌طور از لحاظ ابعاد اقتصادی، محیطی و اجتماعی - فرهنگی با نتایج پژوهش سیگو النا در سال ۲۰۱۵ هماهنگی دارد، نتایج حاکی از آن است که شهرهای دانش واقعی در جهان نشان می‌دهند که استراتژی‌ها باید عمده‌تاً متمرکز بر ترویج و تقویت خط‌مشی‌های جدید، ساخت یک جامعه پیوسته یادگیرنده، توسعه دولت الکترونیک، رشد صنایع در آینده، تقویت تجارت الکترونیک، بهبود زیرساخت و دسترسی، پیوند دادن جوامع و توسعه فرهنگ باشند و از لحاظ بررسی ابعاد چهارگانه توسعه شهری دانش‌بنیان با پژوهش جمعه‌پور و همکاران در سال ۱۳۹۶، هماهنگی دارد. همین‌طور از لحاظ کاربرد رهیافت توسعه شهری دانش‌بنیان با نتایج تحقیقات محمودپور در سال ۱۳۹۴، منطبق است و او معتقد است که عوامل محتوایی پایه‌گذاری توسعه شهری دانش‌پایه در شهر تهران (نخست) دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، (دوم) حوزه‌های اجتماع دانش (پارک‌های علمی و فناوری و عناصر زیرمجموعه آن یعنی شرکت‌های دانش‌پایه و مراکز رشد و جز آن)، (سوم) کارکنان دانش (یا سرمایه انسانی) هستند که در صورت وجود و تقویت این سه عامل است که فعالیت‌های مبتنی بر دانش در شهر تهران شکل گرفته و خلاقیت و نوآوری در شهر بروز و تداوم می‌یابد. در ادامه آنچه فهم آن بر پایه یافته‌های این پژوهش به‌عنوان راهنمای گذار تدریجی تهران به‌سوی توسعه شهری دانش‌بنیان ضروری است، در موارد زیر در قالب پیشنهادها قابل جمع‌بندی است:

اقدام ۱: فرهنگ دانش‌بنیان: باید فرهنگی ایجاد شود که حامی خبرگان و دانش‌آفرینان باشد و با طراحی سیستم‌های پاداش، مبتنی بر دانش، حامی فرهنگ درآمدزایی از دانش شویم. **اقدام ۲:** بازار دانش: بازار فروش مناسبی برای محصولات و خدمات شرکت‌های دانش‌بنیان وجود ندارد، لذا شرکت‌های دانش‌بنیان می‌بایست با ابزارهای مدیریتی، روش‌های تجاری‌سازی و بازاریابی دانش بیشتر آشنا شوید و از سوی دیگر بایستی تقویت همکاری در بازار سازی و بازاریابی برای محصولات دانش‌بنیان حوزه مدیریت شهری و ترویج فرهنگ اقتصاد دانش‌بنیان به‌عنوان مؤلفه مهم اقتصاد مقاومتی در کلان‌شهر تهران در نظر گرفته شود. **اقدام ۳:** مدیریت دانش‌بنیان: لازم است همه وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های زیرمجموعه آن‌ها و بخش خصوصی نسبت به ایجاد و ابلاغ پستی به نام مدیر ارشد دانش به‌عنوان نقشی استراتژیک در توسعه اقتصاد دانش‌بنیان اهتمام نمایند. **اقدام ۴:** فعالیت دانش‌بنیان: مشارکت در ایجاد و توسعه فرصت‌های شغلی دانش‌بنیان، جذب دانش‌آموختگان و نیروی انسانی ماهر (سرمایه انسانی) در قالب ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان برای کمک به پیشرفت فناوریانه شهر تهران. **اقدام ۵:** توسعه مراکز نوآوری و سایر نهادهای لازم، در کنار قطب‌های فناوری در سطح مناطق و محلات شهر تهران برای تأمین زیرساخت‌ها و نهادهای پشتیبان شکل‌گیری و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در شهر. **اقدام ۶:** دانشگاه کارآفرین: درصد ناچیزی از درآمد دانشگاه‌ها از محل فروش دانش و انتقال فناوری است. افزایش سهم همکاری در تحقیقات کاربردی بین صنعت و دانشگاه و اهتمام جدی به تغییر ماهیت دانشگاه‌ها در تبدیل شدن به دانشگاه کارآفرین یک دغدغه جدی در کشور است. روش‌های آموزشی فعلی دانشگاه‌ها نیز جوابگوی نیاز صنعت در شرایط پیچیده فعلی نیست. **اقدام ۷:** نوآوری مستمر: کمک به رفع تنگنای شهر از طریق توسعه نوآوری مستمر و فناوری‌های نوین در کلان‌شهر تهران. **اقدام ۸:** در نظر گرفتن استارت‌آپ‌ها و نقش پارک‌های علم و فناوری در اسناد بالادست. **اقدام ۹:** تحقق حکمروایی کارآفرینانه: در همین راستا مدیریت شهری بایستی با ایجاد بسترهای مناسب راه را برای تحقق شهر دانش‌بنیان، هوشمند و خلاق به‌عنوان محیط و بستر حکمرانی کارآفرینانه شهری فراهم کند.

تقدیر و تشکر

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله که مستخرج از رساله دکتری است، حامی مالی نداشته است.

منابع

- ۱) علی اکبری، اسماعیل و اکبری، مجید (۱۳۹۶) مدل سازی ساختاری تفسیری عوامل مؤثر بر زیست پذیری کلان شهر تهران، برنامه ریزی و آمایش فضا، دوره ۲۱، شماره ۱، صص. ۳۱-۱.
- ۲) علی اکبری، اسماعیل و اکبری، مجید (۱۳۹۸) توسعه شهری دانش بنیان تدوین نقشه راهبردی کلان شهر تهران، پژوهش های جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دوره ۷، شماره ۱، صص. ۱۷۰-۱۵۱.
- ۳) عظیمی، مریم؛ رفیعیان، مجتبی؛ زرآبایی، زهرا سادات سعیده (۱۳۹۸) تبیین مدل تفسیری- ساختاری مؤثر بر بازآفرینی محله ها، با تأکید بر فضاهاى عمومی هم پیوند، مطالعات محیطی هفت حصار، دوره ۸، شماره ۳۰، صص. ۹۵-۸۵.
- ۴) مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵، سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵.
- ۵) سایت دفتر ریاست جمهوری www.isti.ir.com
- 6) Aghion, Philippe. & Howitt, Robert. (1998) Endogenous Growth Theory, MIT Press, Cambridge.
- 7) Ali Akbarai, Esmaeil. & Akbari, Majid. (2017) Interpretive-Structural Modeling of the Factors that Affect the Viability of Tehran Metropolis, The Journal of Spatial Planning, Vol.21, No.1, pp.1-31, [in Persian].
- 8) Ali Akbarai, Esmaeil. & Akbari, Majid. (2019) Knowledge Based Urban Development; Development of Strategic Map of Tehran Metropolis, Geographical Urban Planning Research, Vol.7, No.1, pp.151-170. [in Persian].
- 9) Alraouf, Ali. (2018) the Inevitability of KBUD in the Middle East, Book. Qatar.
- 10) Attri, Rajesh. & Dev, Nikhil. & Sharma, Vivek. (2013) Interpretive Structural Modelling (ISM) approach: An Overview Research, Journal of Management Sciences, Vol.2, No.2, pp.3-8.
- 11) Ayman Mohammed, Mostafa. & Khaled Youssef, Mohameda. (2016) An approach for promoting urban and architectural potentials for supporting knowledge economy, case study: Brisbane, Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development, Vol.216, No.2, pp.20-29.
- 12) Azimi, Maryam. & Rafieian, Mojtaba. & Zarabadi, Zahrasadat. (2020) Urban neighborhood regeneration; Interpretive structural modeling of the factors affecting connected public spaces, Haft Hesar: Journal of Enviromental Studies, Vol.8, No.30, pp. 85-95, [in Persian].
- 13) Baum, Scott. & Yigitcanlar, Tan. & Horton, Stephen. & Velibeyoglu, Koray. & Gleeson, Brendan. (2006) The Role of Community and Lifestyle in the Making of a Knowledge City, Report, Griffith University, Brisbane, pp.20-23.
- 14) Becker, Gary S. (1994) Human Capital, University of Chicago Press, Chicago.
- 15) Callon, M. (1991) Techno-economic networks and irreversibility, in Law, J. (Ed), Essays on Power, Technology and Domination, Routledge, London.
- 16) Carrillo, Francisco Javier. (2014) What knowledge-based stands for? A position paper, International Journal of Knowledge-Based Development, Vol.5, No.4, pp.402-421.
- 17) Chang, Daniel Lage. & Sabatini-Marques, Jamile. & da Costa, Eduardo. (2018) Knowledge-based, smart and sustainable cities: a provocation for a conceptual framework, Journal of Open Innovation, Vol.4, No.5, pp.1-17.
- 18) Chidambaranathan, subramanian. & Muralidharan, C. & Deshmukh, S. (2009) Analysing the Interaction of Critical Factors of Supplier Development Using Interpretive Structural Modeling and Empirical Study, The international Jornal of Advanced Manufacturing Technology, Vol.43, No.11, pp.1081-1093.
- 19) Dubey, Rameshwar. & Sadia, Ali. (2014) Identification of Flexible Manufacturing System Dimension and Their Interrelationship Using Total Interpretive Structural Modelling and Fuzzy MICMAC Analysis, Global Journal of Flexible System Management, Vol.15, No.2, pp.131-143.
- 20) Elena, Cigu. (2015) The making of Knowledge, cities in Romania, procedia Economics anad Finance, Vo.32, No.22, pp.534-541
- 21) Ergazakis, Konstantinos. & Metaxiotis, Kostas. & Psarras, John. (2006) Knowledge cities: The answer to the needs of knowledge-based development, knowledge cities, Vol.36, No.1, pp.67-84.

- 22) Ergazakis, Konstantinos. & Metaxiotis, Kostas. & Psarras, John. (2004) Towards knowledge cities: conceptual analysis and success stories, *Journal of Knowledge Management*, Vol.8, pp.5–15.
- 23) Ergazakis, Kostas. & Metaxiotis, Kostas. (2011) The knowledge-based development agenda: A perspective for 2010-2020. *VINE, The Journal of Information and Knowledge Management*, Vol.41, No.3, pp.358–377.
- 24) Esmaeilpoorarabi, Niusha. & Yigitcanlar, Tan. & Guaralda, Mirko. & Kamruzzaman, MD. (2018) Evaluating place quality in innovation districts: A Delphic hierarchy process approach, *Land Use Policy*, Elsevier, Vol.76, No.3, pp.471-486.
- 25) Faludi, Andreas. (1986) Towards a theory of strategic planning. *Journal of Housing and Environmental Research*, Vol.1, No.1, pp.253-268.
- 26) Fitjar, Rune Dahl. & Timmermans, Bram. (2020) Knowledge bases and relatedness. A study of labour mobility in Norwegian regions. In A. Isaksen, R. Martin, & M. Trippl (Eds.), *New Avenues for regional innovation systems - theoretical Advances, empirical cases and policy Lessons*, New York.
- 27) Florida, Richard. (2005) *The Flight of the Creative Class: The New Global Competition for Talent*, Harper Collins, London.
- 28) Graham, Stephen. & Healey, Patsy. (1999) Relational concepts of space and place, *European Planning Studies*, Vol.7, No.1, pp.623-646.
- 29) Kacar, Sinem Metin. & Gezici, Ferhan. (2016) Knowledge-based urban development potential of Turkish provinces, *International Journal of Knowledge-Based Development*, Vol.7, No.2, pp.160-183.
- 30) Knight, R. (1995) Knowledge-based development: policy and planning implications for cities, *Urban Studies*, Vol.32, No.2, pp.29-52.
- 31) Maldonado, Fernandez. & Romein, A. (2010) The role of organisational capacity and knowledgebased development, *International Journal of Knowledge-Based Development*, Vol.1, No.1/2, pp.79–96.
- 32) Ovalle, del Rosario González. & Márquez, M., J.A. Alvarado. & Salomón S D, Martínez. (2004) A compilation of resources on knowledge cities and knowledge based development, *Journal of Knowledge Management*, Vol.8, No.5, pp.107-127.
- 33) Pancholi, Surabhi. & Guaralda, Mirko. & Yigitcanlar, Tan. (2017) Context, contribution and characteristics of public spaces for place making in contemporary knowledge and innovation spaces, *Observations from Brisbane, Australia*, *The Journal of Public Space*, Vol.2, No.4, pp. 91-102.
- 34) Pancholi, Surabhi. & Yigitcanlar, Tan. & Guaralda, Mirko. (2015) Public space design of knowledge and innovation spaces: Learnings from Kelvin Grove Urban Village, Brisbane, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Vol.1, No.13, pp.1-17.
- 35) Perry, Beth. (2008) Academic Knowledge and Urban Development: Theory, Policy, and Practice, In Yigitcanlar T, Velibeyoglu K and Baum S (Eds), *KnowledgeBased Urban Development: Planning and Applications in the Information Era*, Information Science Reference.
- 36) Rittgasszer, ImolaI. (2013) Knowledge-Based Urban Development, as a New Development Paradigm.
- 37) Romer, Paul. (1986) Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy*, Vol.94, No.1, pp.1002-1037.
- 38) Salisbury, Robert. (1969) An exchange theory of interest groups, *Midwest Journal Political Science*, Vol.13, No.1, pp.1-32.
- 39) Sarimin, Muna. & Yigitcanlar, Tan. (2012) Towards a comprehensive and integrated knowledge-based urban development model: Status quo and directions. *International Journal of Knowledge-Based Development*, Vol.3, No.2, pp.175-192.
- 40) Sarimin, Muna. & Yigitcanlar, Tan. & Parker, Rachel. (2010) Towards a unified method for the knowledge based urban development framework. in the: 3rd Knowledge Cities World, From Theory to Practice. World Capital Institute, City of Melbourne and Office of Knowledge Capital, Australia, pp. 324-339.
- 41) Statistics Center of Iran. (2016), *Population and Housing Census 2016*, [in Persian].

- 42) Stoker, G. (1998) Governance as theory, International Journal Social Science, Vol.50, No.1, pp.17-28.
- 43) United Nations (UN) (1987) Our Common Future, Oxford University Press, Oxford.
- 44) Warfield, John. (1973) Social systems: planning policy and complexity, New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- 45) Website of the Office of the President, www. isti.ir. com, [in Persian].
- 46) World Bank. (1996) World Development Report: Knowledge for Development, Oxford University Press, New York, NY.
- 47) Yigitcanlar, Tan. & Bulu, Melih. (2015) Dubaization of Istanbul: Insights from the knowledge-based urban development journey of an emerging local economy, Environment and Planning, Vol.47, No.1, pp.89–107.
- 48) Yigitcanlar, Tan. & Edvardsson, Ingi Runar. & Johannesson, Hjalti. & Kamruzzaman, MD. & Ioppolo, Giuseppe. & Pancholi, Surabhi. (2017) Knowledge-based development dynamics in less favoured regions: Insights from Australian and Icelandic university towns, European Planning Studies, Vol.25, No.12, pp.2272–2292.
- 49) Yigitcanlar, Tan. & Inkinen, Tommi. (2019) Geographies of disruption. Place making of innovation in the age of knowledge economy, springer, book.
- 50) Yigitcanlar, Tan. & Kamruzzaman, MD. (2018) Does smart city policy lead to sustainability of cities? Land Use Policy, ELSEVIER, Vol.73, pp. 49-58.
- 51) Yigitcanlar, Tan. & Lee, Shinyi. (2009) Moving towards a Knowledge City : Brisbanes Knowledge Based Urban Development Experience.
- 52) Yigitcanlar, Tan. & Lönnqvist, A. & Salenius, H. (2014). Analysis of a city-region from the knowledge perspective: Tampere, Finland, Vol.44, No.3, pp.445-466
- 53) Yigitcanlar, Tan. & Lonnqvist, Antti. (2013) Benchmarking Knowledge-Based Urban Development Performance: Results from the International Comparison of Helsinki, Cities (London, England), Vol.31, No.1, pp.357–369.
- 54) Yigitcanlar, Tan. & Metaxiotis, Kostas. & Carrillo, Francisco (Eds). (2012) Building prosperous knowledge cities: Policies, plans and metrics, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- 55) Yigitcanlar, Tan. & Sarimin, Muna. (2015) Multimedia super corridor, Malaysia: Knowledge-based urban development lessons from an emerging economy, Journal of Information and Knowledge Management, Vol.45, No.1, pp.126–147.
- 56) Yigitcanlar, Tan. (2010a) Making space end place for the knowledge economy: Knowledge-based development of Australian cities, European Planning Studies, Vol.18, No.11, pp.1769–1786.
- 57) Yigitcanlar, Tan. (2011) Knowledge-based urban development processes of an emerging knowledge city, Brisbane, Australia, A|Z ITU Journal of the Faculty of Architecture, Vol.8, No.1, pp.53- 67.