Geography and Environmental Sustainability
Homepage: http://ges.razi.ac.ir/

An Analysis of The Spatial and Functional Requirements of the Knowledge-Based City Case Study: Tehran City

Vahid Pasban Isaloo[1] | **Issa Ebrahimzadeh**[2] | **Nader Zali**[3]

1. Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. E-mail: Vahid.pasban30@gmail.com
2. Corresponding Author, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. E-mail:
3. Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Gilan University, Rasht, Iran.

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 07 Apr 2024
Received in revised form: 20 Jun 2024
Accepted: 22 Jun 2024
Available online: 21 Jun 2024

Keywords:
Knowledge-based city,
Tehran,
spatial requirements,
Functional requirements,
Fuzzy buckley.

ABSTRACT

Today, knowledge-based urban development (KBUD) is a model of development that seeks to achieve sustainability components through the strengthening of urban knowledge-based foundations to provide the grounds for continuous growth and development of the city by continuously injecting knowledge into productive activities. The purpose of this research is to identify and rank effective spatial and functional requirements to transform Tehran into a knowledge-based city. This research is based on a developmental-applicative goal in terms of nature and analytical-exploratory method. According to the purpose of the research, which is to identify the spatial and functional requirements of a Knowledge-based city, a combined documentary and field method was used to collect the necessary information, which is done in two main parts, descriptive and analytical. To compare and rank the identified spatial and functional requirements, the improved fuzzy hierarchical analysis model or fuzzy Buckley was used. The results of this research indicated that to transform the city of Tehran into a knowledge-based city, in the field of variable spatial requirements, the "multiplicity of knowledge-based companies" with a weight of 0.167 was the most important requirement for transforming the city of Tehran into a knowledge-based city after that, "development of knowledge-based industries" and "the existence of science and technology parks" are ranked in the next important positions with 0.148 and 0.133 ranks respectively, with a score of 0.163, the variable "absence of obstacles to the establishment of knowledge-based businesses" with a score of 0.144 and the variable "the presence of a field for attracting knowledge-based personnel" with a final score of 0.130 is in the first to third places of importance for transforming the city of Tehran into a knowledge-based city, respectively. In the end, some suggestions were made to achieve this goal.

Cite this article: Pasban Isaloo, V., Ebrahimzadeh, I., & Zali, N. (2024). An Analysis of The Spatial and Functional Requirements of the Knowledge-Based City Case Study: Tehran City. *Geography and Environmental Sustainability*, *14* (2), 83-99. https://doi.org/10.22126/GES.2024.10465.2746

© The Author (s).
DOI: https://doi.org/10.22126/GES.2024.10465.2746
Publisher: Razi University

جغرافیا و پایداری محیط
وبگاه نشریه: http://ges.razi.ac.ir/

تحلیلی بر الزامات فضایی و عملکردی شهر دانش‌بنیان (مطالعه موردی: شهر تهران)

وحید پاسبان عیسی‌لو[۱]| عیسی ابراهیم‌زاده[۲]| نادر زالی[۳]

۱. گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. رایانامه: Vahid.pasban30@gmail.com
۲. نویسنده مسئول، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
۳. گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخچهٔ مقاله:
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۱۹
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۰۲
دسترسی آنلاین: ۱۴۰۳/۰۴/۰۱

کلیدواژه‌ها:
شهر دانش‌بنیان،
تهران،
الزامات فضایی،
الزامات عملکردی،
فازی باکلی.

چکیده

امروزه توسعه شهری دانش‌بنیان (KBUD) الگویی نوین از توسعه است که در پی دستیابی به مؤلفه‌های پایداری از طریق تقویت بنیان‌های دانایی محور شهری است تا با تزریق مستمر دانش به فعالیت‌های تولیدی و خدماتی، زمینه‌های رشد و توسعه مداوم و پایدار شهر را فراهم آورد. هدف این پژوهش شناسایی و رتبه‌بندی الزامات فضایی و عملکردی مؤثر به‌منظور تبدیل شهر تهران به شهری دانش‌بنیان است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش‌شناسی توصیفی - تحلیلی است. باتوجه‌به هدف پژوهش یعنی شناسایی مهم‌ترین الزامات فضایی و عملکردی لازم برای تبدیل شهر تهران به شهری دانش‌بنیان، برای جمع‌آوری اطلاعات لازم از روش ترکیبی اسنادی و میدانی استفاده شد که در دو بخش عمده توصیفی و تحلیلی صورت گرفت. به‌منظور مقایسه و رتبه‌بندی الزامات فضایی و عملکردی شناسایی شده از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی فازی بهبودیافته یا فازی باکلی استفاده شد. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که لازمه پیاده سازی ایده توسعه شهری دانش‌بنیان توجه به دو بعد اساسی فضایی و عملکردی است. زیرا یک شهر دانش‌بنیان از یک سو وابسته به ابعاد مکانی مانند مقیاس، ساختار شهری، زیرساخت ها و تنوع زیبایی‌شناسانه شهری است و از سوی دیگر در نتیجه مجموعه‌ای از اقدامات و برنامه‌ریزی‌های عملی در بستر همین مکان مانند فعالیت‌هایی دانایی مبنا، دیدگاه‌های مدیریتی نسبت به اهمیت دانش و روحیه اقدامات خلاقانه در بستر لایه‌های مختلف شهری شکل می‌گیرد. در پایان نیز در راستای تسهیل تبدیل تهران به شهری دانش‌بنیان پیشنهاداتی ارائه شده است.

استناد: پاسبان عیسی‌لو، وحید؛ ابراهیم‌زاده، عیسی؛ زالی، نادر (۱۴۰۳). تحلیلی بر الزامات فضایی و عملکردی شهر دانش‌بنیان (مطالعه موردی: شهر تهران). *جغرافیا و پایداری محیط*، ۱۴ (۲)، ۹۹-۸۳. https://doi.org/10.22126/GES.2024.10465.2746

© نویسندگان.
DOI: https://doi.org/10.22126/GES.2024.10465.2746
ناشر: دانشگاه رازی

مقدمه

در قرن بیست ویکم باور رایج این است که کلیدی‌ترین عامل در دهه‌های آینده اتکای به دانش، نیروهای فکری و فناوری‌های مبتنی بر آن در توسعه همه‌جانبه به‌ویژه توسعه علمی و فناوری می‌باشد که در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران نیز بر آن صحه گذاشته شده است (جعفری و سجودی، ۱۳۹۶). توسعه دانش در محیط مناسب و مساعد جریان می‌یابد و با بازخورد و ارزیابی لازم تحت نظارت است (Malone & Yohe, 2002). از طرفی دیگر ساختار اقتصادی دنیای امروز با گذشته به طور اساسی تفاوت دارد (امامی و سعیدی، ۱۳۸۸). ازاین‌رو طی بیست سال گذشته بحث‌های فراوانی در مورد ضرورت مدیریت دانش (KM[1]) و توسعه شهری دانش‌محور (KBUD[2]) و نقش آن‌ها در مدیریت و اقتصاد شهری مطرح‌شده است (Leder et al., 2015)، زیرا این ایده بر ظرفیت‌سازی برای حکمرانی مناسب و سیاست‌گذاری به‌جای نگاه صرف بر قدرت اقتصادی تأکید دارد (Parnreiter, 2017). برای مثال پل رومر اقتصاددان برجسته استنفورد معتقد است که در حال حاضر با دوره‌ای روبرو هستیم که اگر کشورهای درحال‌توسعه به‌سوی اقتصاد دانش‌بنیان حرکت نکنند حتی با داشتن منابع سرشار طبیعی نیز نمی‌توانند به رشد و توسعه پایدار دست پیدا کنند (نبی‌پور، ۱۳۹۲: ۱).

از این رو امروزه گسترش روزافزون شهرها در کلیه کشورهای جهان از پیامدهای غیرقابل‌انکار عصر دانش و فناوری به شمار می‌رود (رضایی، ۱۳۹۲: ۶۵). این اقتصاد در حال ظهور به دلیل جهانی‌شدن، باعث افزایش میزان مشاغل در بخش خدمات و رشد اینترنت شد (Carrillo, 2004). این تغییر از سوی دیگر به دلیل ارتباط تنگاتنگی که بین توسعه پایدار و اقتصاد شهری دانش‌بنیان وجود داشت، رهیافت‌های این نوع از توسعه باتکیه‌بر ابزارهای آینده‌نگاری، آینده را به‌مثابه هدفی که هر جامعه باتوجه‌به میزان دانش، خلاقیت و نوآوری می‌سازد ترسیم کرد (ملایی و همکاران، ۱۳۹۱).

مزایای یک شهر دانش‌بنیان در مقیاس محلی به شرح زیر است:

- پویایی شدید نوآوری در تمام بخش‌های فعالیت اقتصادی و اجتماعی؛
- خدمات آموزشی بهتر؛
- حضور فعال‌تر شهروندان در توسعه، شکل‌گیری هویت و شخصیت منحصربه‌فرد شهر؛
- اقتصاد پایدارتر؛
- ایجاد یک محیط تاب‌آور نسبت به اقلیت‌ها و مهاجران و... (Ergazakis et al., 2004 a).

امروزه با مروری بر تجربیات شهرهای موفق دنیا مانند ملبورن، بارسلونا و مونیخ در عرصه برنامه‌ریزی شهری مشخص گردیده است که یکی از الزامات اساسی رشد و توسعه شهری، ارتقا ظرفیت خلاقیت و نوآوری از طریق پیاده‌سازی بسترهای لازم و در ادامه، کسب درآمدهای پایدار در سطح شهر و منطقه از طریق ارتقا شاخص‌های توسعه شهری و منطقه‌ای می‌باشد و در این راستا مزایای توسعه مبتنی بر دانش برای جوامع بشری مورد تأکید فراوان قرار گرفته است (طبیبی و همکاران، ۱۳۹۹). برای مثال می‌توان به سیلیکون‌ولی که یکی از مهم‌ترین مناطق پویای اقتصاد جهانی و بستری برای ابداعات و کارآفرینی است اشاره کرد. مکانیسم شروع موفقیت سیلیکون‌ولی شامل شبکه‌های متراکم از کارآفرینان، سرمایه‌های مخاطره‌پذیر، محققان دانشگاهی و... می‌باشد که از طریق ارائه دانش و نیروی فکری جدید به شرکت‌ها کمک زیادی به رشد اقتصاد منطقه کرده است (Adams & Cross, 2020: 5).

طی یک دهه اخیر در ایران نیز با تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌های علم و فناوری و گسترش دانشگاه‌ها در سطح کشور حرکت قابل‌توجهی در راستایی ایجاد زیرساخت‌های لازم برای توسعه شهرهای دانش‌بنیان انجام‌شده است، به‌طوری‌که در حال حاضر کشور ایران از لحاظ سرانه کاربری آموزش عالی و پراکنش فضایی آن‌ها در سطح شهرها و استان‌های کشور، در سطح جهانی وضعیت مناسبی دارد، درصورتی‌که در زمینه مباحث مرتبط با پایداری و نقش سیستم آموزشی کشور در زمینه افزایش و ثبات درآمدهای شهری مانند میزان سهم در زمینه تولید ناخالص داخلی،

۱ Knowledge Management

۲ Knowledge Base Urban Development

ارتباط بایسته با صنعت و بسترسازی برای تولید و رشد خلاقیت و نوآوری در سطح جهانی در جایگاه مناسبی قرار ندارد.

شهر تهران به دلیل موقعیت سیاسی، اقتصادی و اداری آن پذیرای بیش از ۴۰ درصد شرکت‌های دانش‌بنیاد کشور است که در زمینه‌های مختلف مانند فناوری زیستی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، خدمات تجاری‌سازی و... فعالیت می‌کنند که عمده‌ترین آن‌ها در مراکز علمی مانند دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها تمرکز دارند که همواره به عنوان عوامل و پیشران‌های کلیدی شهرهای دانش‌بنیان شناخته می شوند. علاوه بر آن شهر تهران چه از لحاظ کمی و چه از لحاظ کیفی دارای برترین دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی کشور است که از آن جمله می‌توان به دانشگاه تهران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشگاه صنعتی شریف، شرکت‌های دانش‌بنیان و اندیشکده‌های مختلف علمی اشاره کرد که می‌تواند به عنوان پیشران‌های اصلی تبدیل تهران به شهری قدرتمند در حوزه دانایی عمل کند. اما شواهد حاکی از آن است تا به امروز این مهم صورت نگرفته است که از مهم‌ترین دلایل آن می‌توان به موراد زیر اشاره کرد:

- عدم تعامل مؤثر بین دانشگاه‌های شهر تهران در زمینه دانش و خدمات
- نبود ارتباط مداوم و کارآمد بین دانشگاه‌ها و صنایع شهر تهران؛
- فقدان نهادی مشخص و کارآمد به‌منظور شناسایی فارغ‌التحصیلان کارآمد دانشگاهی و به کار گماردن آن‌ها در صنعت؛
- کم‌کاری نهادهای بالادستی مانند استانداری، شورای شهر، شهرداری و... در زمینه برقراری ارتباط با دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی

توسعه مبتنی بر مبانی دانش‌محور اولین‌بار در اواخر قرن بیستم با بسترسازی محیط‌های مستعد خلاقیت با تغییر اساسی در مبانی آموزش و نوآوری و به عبارتی دیگر ارتقا ظرفیت‌های انسانی و نهادی به‌منظور احیای شهرهای صنعتی اروپا و آمریکا مطرح شد (جعفری و سجودی، ۱۳۹۶). مرزهای مفهوم توسعه از رشد صرفاً اقتصادی خارج شده و در کنار آن به عوامل دیگری مانند پایداری و کیفیت زندگی در ابعاد کلان توجه شد (Wang & Lihua, 2006). سال‌ها قبل از شکل‌گیری مفهوم توسعه شهری دانش‌بنیان، برنامه‌ریزان شهری از شهرها تحت عنوان واحدهای توسعه نام‌برده بودند (Biro, 2021). علاوه‌برآن رشته‌هایی همچون آمار و برنامه‌ریزی شهری نقش قابل‌توجهی در مفهوم‌سازی شهر دانایی محور داشتند (شهریور و همکاران، ۱۴۰۱). در نهایت به دلیل ماهیت چندوجهی و چندرشته‌ای، مفهوم شهرهای دانش‌بنیان در بسیاری از رشته‌ها و شاخه‌های علمی گسترش پیدا کرد (Carrillo, 2002).

جست‌وجو در مبانی نظری شهرهای دانایی محور حکایت از تنوع دیدگاه و عقیده در زمینه موضوع‌شناسی و مفهوم‌سازی این پدیده دارد (فتحیان و همکاران، ۱۳۸۶). گروهی شهر دانایی محور را نتیجه اقتصاد منطقه ای با صادرات بالا، مبتنی بر هوش و ذکاوت و پژوهش و فناوری می‌دانند که نسبت به شهرهای دیگر، سرمایه گذاری بیشتری در زمینه آموزش و پرورش و تحقیق و پژوهش می‌کند. ادوینسون معتقد است که شهر دانایی محور به منظور تقویت و پرورش دانایی پدید آمده است (Edvinsson & Malone, 2006: 3). در جایی دیگر ارگازاکیس و همکاران (۲۰۰۴) هدف شهر دانایی محور را رشد و توسعه به واسطه به‌روزرسانی پیاپی دانایی و از طریق آن ارتقا تولید و توزیع می‌دانند (Ergazakis et al., 2006). کاریلو (۲۰۱۴) بر این عقیده است که شهرهای دانایی محور به دلیل برخورداری از مؤلفه هایی مانند سرمایه انسانی، ارزش‌ها، زیرساخت‌ها و اقدامات کارافرینانه مناسب‌ترین گزینه به منظور مواجه با چالش‌های پیش روی مدیریت شهری و ساخت فرصت‌های نو می باشند (Carrillo et al., 2014). زیرا این گونه از شهرها می‌توانند با فعالیت‌های کارآفرینانه فرصت‌های تجاری جدیدی را برای مناطق به ارمغان آورده و بازارها را تقویت کنند. از این جهت است که سیاست گذاران در سراسر جهان به تدریج اهمیت کارآفرینی را درک کرده و برنامه‌ریزی ها و منابع قابل توجهی را برای ارتقا کارآفرینی اختصاص داده‌اند.

مفهوم شهر دانش‌بنیان ایده‌ای است پیچیده و چندوجهی که پژوهشگران رشته‌های مختلف تلاش کرده‌اند تا از ابعاد مختلف اقتصادی، ارزشی، جامعه‌شناختی، کمی، ساختاری و تاریخی تعریف مناسبی برای آن ارائه دهند (Dvir, 2016).

جدول ۱ لیستی از پرکاربردترین تعاریف شهر دانش‌بنیان که در منابع مختلف به‌کرات مورداستفاده قرارگرفته را ارائه داده است.

جدول ۱. پرکاربردترین تعاریف شهر دانش‌بنیان در سطح جهان

(Ergazakis et al., 2004a)	شهر دانش‌محور شهری است که باهدف توسعه دانایی به‌وسیله تشویق به تولید مداوم دانش، سهیم‌شدن شهروندان در دانایی، ارزیابی و بازتولید و به‌روز کردن دانش می‌پردازد که این خود می‌تواند باعث پدیدآمدن تعامل مداوم میان شهروندان و شهر در هر زمان و شهروندان شهرهای دیگر شود.
(Yigitcanlar & Velibeyoglu, 2008)	شهر دانش‌محور دربرگیرنده چشم‌اندازهای راهبردی است که بر روی تشویق و بارور کردن نوآوری، خلاقیت و علم در چهارچوب گسترش جامعه و اقتصادی مبتنی بر دانش توجه خود را معطوف کرده است. دراین‌رابطه شهر دانش‌محور به‌عنوان شهری یکپارچه نگریسته می‌شود که ازنظر کالبدی و نهادی، عملکرد پارک‌های علم را با عملکردهای مسکونی و مدنی ترکیب می‌کند.
(Dvir & Pasher, 2004)	داویر و پاشر شهر دانایی را به‌عنوان سمبلی چتری نمادین برای کلیت‌های جغرافیای تعریف کرده‌اند و آن را بر روی تولید دانش متمرکز دانسته‌اند که مانند سایر زون‌های مبتنی بر دانش ازجمله «کریدورهای دانش»، «بندرگاه‌های دانش»، «دهکده‌های دانش» و «مناطق دانش» را تحت پوشش قرار می‌دهد.
(Obschonka et al., 2023)	شهرهای دانش‌محور به‌عنوان مراکز دانش و فرهنگ شناخته می‌شود که در حال شکل‌دادن به ترکیب غنی و پویایی از نظریه و عمل در چهارچوب مرزهایشان هستند و به‌وسیله طبقه خلاق از طریق تولید انباشت آمیز دانش تقویت می‌شوند.
(Carrillo, et al., 2014)	شهر دانش‌محور از یک‌سو بر توسعه و پیشرفت فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و فناوری‌های اطلاعاتی تأکید می‌کند، از سوی دیگر توجه خود را بر حفاظت از محیط‌های طبیعی بکر و غنی، کیفیت ساخت‌وساز، وجود تساهل و تسامح و پذیرش چندفرهنگ‌گرایی، حاکمیت دموکراتیک، شفاف و مبتنی بر چشم‌انداز معین و تقویت سرمایه اجتماعی و انسانی معطوف ساخته است.
(Edvinsson & Malone, 2006)	ادوینسون شهر دانایی محور را به‌عنوان شهری تعریف کرده است که تعمداً به‌منظور تشویق شکوفایی و بارور ساختن دانش طراحی‌شده است.

دررابطه‌با شهرهای دانش‌بنیان چه در سطح خارجی و چه در سطح داخلی پژوهش‌های پرباری انجام شده است که از جدیدترین و درعین‌حال برجسته‌ترین موارد آن می‌توان به پژوهش‌های زیر اشاره کرد:

اُبسچونکا و همکاران (۲۰۲۳) در بین عوامل اقتصادی مؤثر در ایجاد شهر دانش‌بنیان به نقش مهم سرریزهای دانشی در فرایند نوآوری فناورانه تأکید کرده و به بررسی مهم‌ترین مکانیسم‌های تأثیرگذار در سرریز دانش از شهری به شهر دیگر (یعنی موقعیت جغرافیایی، فناوری و شرایط اجتماعی) و چگونگی جذب آن پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که در کنار نزدیکی فیزیکی شهرها به منابع دانش به‌عنوان یکی از پیش‌شرط‌های اصلی جذب آن، ارتباط مجازی با دانش از طریق پیوندهای رسانه‌ای بین افراد نیز دارای اهمیت بسزایی است (Obschonka et al., 2023).

سان و همکاران (۲۰۲۳) به‌صورت مقایسه‌ای به بررسی مهم‌ترین شاخصه‌های تأثیرگذار در تعامل بین ملت و دولت برای به‌اشتراک‌گذاری دانش آموخته‌شده پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که تعامل بین دولت و ملت برای دستیابی به نوآوری و خلاقیت دارای اهمیت بسزایی بوده و همچنین به این نتیجه رسیدند که مطالعات قبلی این حوزه صرفاً بر تأثیر عوامل فردی متمرکز شده و عوامل زمینه‌ای و استراتژیک تأثیرگذار بر به‌اشتراک‌گذاری دانش را نادیده گرفته‌اند (Sun et al., 2023).

در پژوهشی دیگر یانگ و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی رابطه بین کارآفرینی و رشد اقتصادی ۳۲ شهر چین از دیدگاه دانش‌بنیان پرداختند. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن بود که توسعه اکوسیستم‌هایی از طریق ایجاد و جریان دانش، رشد اقتصادی شهرداری‌ها را به میزان قابل‌توجهی ارتقا می‌دهد. علاوه‌برآن، تنوع صنعتی و خدمات فناورانه و دیجیتال نقش مثبتی بر توسعه اقتصادی مبتنی بر کارآفرینی دارد (Yang et al., 2022).

نتایج پژوهش‌های داخلی نیز عموماً بر نقش و اهمیت دانش در آینده توسعه شهری تأکید داشته و کاربرد آن را به‌عنوان منبع پایدار تولید ثروت تأیید می‌کنند؛ رحیمی (۱۴۰۲) تاکید می‌کند که در توسعه دانش‌بنیان، محور رشد بر مبنای منابع نیست بلکه براساس دانش است و شرط موفقیت آن را تاثیرگذاری مثبت بر تولید ناخالص داخلی (GDP) می‌داند.

یافته‌های سیاه‌پوش (۱۴۰۲) نشان داد که یکی از مهم‌ترین راهبردهای کلیدی کشور در مسیر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان، تعامل پویا و مستمر صنعت و دانشگاه است که مستلزم وجود سطحی از سرمایه انسانی و توسعه آن طی زمان است، زیرا سرمایه انسانی از مجرای ایجاد نوآوری، افزایش بهره‌وری، ایجاد مشارکت و انسجام اجتماعی، یادگیری مستمر و تاثیر بر حکمرانی خوب، موجب تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در کشور می‌شود.

حنفی‌نیری و همکاران (۱۴۰۱) نشان دادند که تعداد پنج مقوله یا موضوع اصلی برای توسعه دانش‌بنیان نیاز است که عبارتند از: ۱. مقوله سیاست‌گذاری دانش و فناوری؛ ۲. مقوله عوامل اقتصادی؛ ۳. مقوله مدیریت توسعه هوشمند؛ ۴. مقوله عوامل فرهنگی و اجتماعی و ۵. مقوله عوامل سیاسی. بهزاد پور و همکاران (۱۴۰۰) نیز تاکید کرده‌اند که عوامل پایه‌ای توسعه شامل مؤلفه‌های سرمایه انسانی، مکان دانش و دانش انسانی دارای بیشترین تاثیر و در واقع برانگیزاننده توسعه شهری دانش‌بنیان در کلان شهر تهران هستند. لذا بایستی در تدوین راهبرد آینده شهر دانش‌بنیان تهران از طریق اسناد فرادستی و محتوای طرح‌های برنامه‌ای به این مؤلفه‌ها توجه شود.

بررسی و مطالعه مبانی نظری و پیشینه متعدد داخلی و خارجی مرتبط با موضوع دانش و نقش آن در توسعه شهری نشان‌دهنده تأثیر مستقیم چهار رکن توسعه اقتصادی، توسعه اجتماعی - فرهنگی، توسعه محیطی و توسعه نهادی در تحقق شهر دانش‌بنیان است که هر کدام دارای مجموعه‌ای از شاخصه‌های فضایی و عملکردی هستند. پیشینه پژوهش همچنین حاکی از اهمیت فزاینده شهر دانش به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین گزینه‌های پیشرو برای توسعه پایدار شهری است. زیرا این نوع منابع توسعه، علاوه بر ویژگی پایدار آن دارای ماهیتی انسان‌محور و تکاملی است. به عبارتی بر خلاف منابع مرسوم توسعه، استفاده بیشتر از آن (سرریز دانشی) نه‌تنها باعث کمبود یا اتمام ذخایر آن نشده؛ بلکه موجبات پویایی، خلاقیت و نوآوری بیشتر آن را فراهم می‌آورد. ازاین‌رو در این پژوهش با نیم‌نگاهی به چالش‌ها و تنگناهای اقتصادی ایران به شناسایی و تبیین مهم‌ترین الزامات فضایی و عملکردی مؤثر بر تبدیل شهر تهران به شهری دانش‌بنیان پرداخته می‌شود تا به‌نوعی در مسیر گذار سیاست‌گذاران و مدیران شهری تهران (و در مقیاس کلی، کشور) از اقتصاد تک‌محصولی و حرکت به سمت منابع درآمدی پایدار و پویا مؤثر باشد.

مواد و روش‌ها

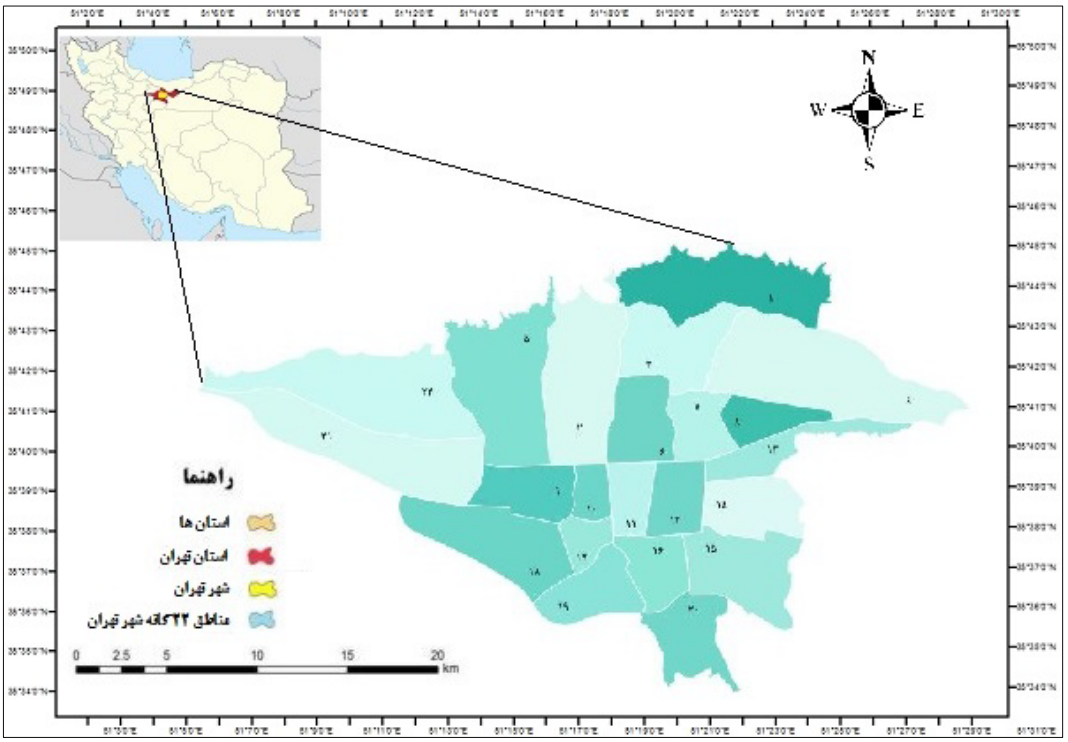
منطقه موردمطالعه

شهر تهران پایتخت کشور و پرجمعیت‌ترین شهر ایران در شمال کشور و در دامنه رشته‌کوه البرز قرار دارد که با مساحت ۷۳۰ کیلومترمربع عنوان بیست و هفتمین شهر بزرگ جهان را به خود اختصاص داده است. این شهر با جمعیتی بالغ بر ۱۳ میلیون نفر پرجمعیت‌ترین شهر ایران است که ۵/۱۷ درصد جمعیت کل کشور را در خود جای داده است و رشد جمعیت شهر تهران ۱/۴ درصد است که در مقایسه با دهه قبل اندکی افزایش‌یافته است. تهران با اختصاص دادن نیمی از فعالیت‌های صنعتی به خود نقش مهمی در این بخش ایفا می‌کند و به‌عنوان کانون اقتصاد ایران شناخته می‌شود. همین موضوع باعث شده تا علاوه بر سفرهای تفریحی سهم زیادی از سفرهای این شهر را مأموریت‌های کاری شامل شوند. شکل ۱ موقعیت نسبی مناطق ۲۲ گانه شهر تهران را نشان می دهد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش توصیفی - تحلیلی است. باتوجه‌به هدف پژوهش یعنی شناسایی الزامات فضایی و عملکردی شهر دانش‌بنیان تهران، برای جمع‌آوری اطلاعات لازم از روش ترکیبی اسنادی و میدانی استفاده شد که در دو بخش عمده توصیفی و تحلیلی صورت گرفت. در بخش توصیفی باتکیه‌بر مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی؛ اطلاعات و داده‌های موردنیاز پژوهش از منابع علمی و مراکز موجود پژوهشی، مؤسسات ذی‌ربط در وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و ادارات مختلف (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری، و...) گردآوری شد. در بخش تحلیلی نیز با استفاده از داده‌های کمی جمع‌آوری‌شده و همچنین پرسش‌نامه محقق ساخته و خبره‌سنجی از متخصصان و کارشناسان دانشگاهی و سازمان‌های مربوطه که شناسایی آن‌ها به روش غیرتصادفی و از طریق روش گلوله‌برفی صورت

گرفت، اطلاعات لازم جمع‌آوری شده و در نهایت باتکیه‌بر مدل فازی بهینه شده شاخص‌های نهایی وزن‌دهی و رتبه‌بندی شد.



شکل ۱. موقعیت نسبی و مطلق شهر تهران در سطح کشور

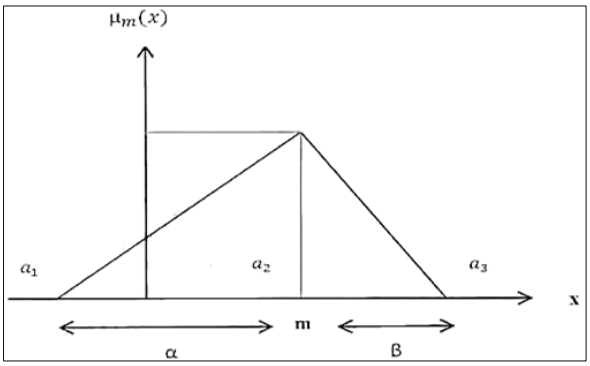
در این پژوهش نمونه‌گیری از خبرگان و متخصصانی صورت گرفت که علاوه بر حوزهٔ تخصصی خود از شناخت کافی نسبت به وضعیت تهران در حوزه فعالیت‌های دانش‌بنیان نیز برخوردار بودند.

انتخاب خبرگان از حوزه‌های زیر صورت‌گرفته است:

- خبرگان دانشگاهی با حوزه تخصصی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان؛
- مدیران و کارشناسان فعال در حوزهٔ مدیریت و برنامه‌ریزی توسعهٔ منطقه‌ای؛
- کارشناسان دارای تخصص فنی و سابقه اجرایی در مؤسسات و شرکت‌های دانش‌بنیان؛

در این پژوهش به‌منظور مقایسه و رتبه‌بندی الزامات فضایی و عملکردی شهرهای دانش‌بنیان از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی فازی بهبودیافته یا فازی باکلی استفاده شده است. این مدل که بر مبنای روش حداقل مجذورات لگاریتمی بنا نهاده شده است برعکس مدل چانگ از صفر یا منفی شدن وزن معیارها جلوگیری کرده و همانند مدل چانگ برای محاسبه مقادیر متغیرها از اعداد فازی مثلثی استفاده می‌کند.

باتوجه‌به اینکه در این پژوهش از اعداد فازی مثلثی استفاده می‌شود؛ ازاین‌رو رابطه $M=(m,a,\beta)$ برقرار خواهد بود که فضای هندسی این مجموعه در محیط فازی در شکل ۲ ارائه شده است.



شکل ۲. تابع عضویت اعداد مثلثی در محیط فازی

مقادیر فازی مورداستفاده در این پژوهش در قالب طیف ۹ گانه و شامل درجه‌های یکسان تا کاملا مرجح می‌باشد. عبارت‌های کلامی تابع مورد نظر و مقادیر فازی مربوط به هر کدام از عبارات کلامی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. عبارت‌های کلامی و مقادیر فازی توابع مثلثی

عبارت‌های کلامی وضعیت مقایسه i نسبت به j	معادل فازی	معادل فازی معکوس
ترجیح یکسان Preferred Equally	(۱، ۱، ۱)	(۱، ۱، ۱)
بینابین	(۱، ۲، ۳)	(۰/۳۳۳، ۰/۵، ۱)
کمی مرجح Preferred moderately	(۲، ۳، ۴)	(۰/۲۵، ۰/۳۳۳، ۰/۵)
بینابین	(۳، ۴، ۵)	(۰/۲، ۰/۲۵، ۰/۳۳۳)
خیلی مرجح Preferred Strongly	(۴، ۵، ۶)	(۰/۱۶۶، ۰/۲، ۰/۲۵)
بینابین	(۵، ۶، ۷)	(۰/۱۴۲، ۰/۱۶، ۰/۲)
خیلی زیاد مرجح Very strongly Preferred	(۶، ۷، ۸)	(۰/۱۲۵، ۰/۱۴۲، ۰/۱۶۶)
بینابین	(۷، ۸، ۹)	(۰/۱۱۱، ۰/۱۲۵، ۰/۱۴۲)
کاملاً مرجح Extremely Preferred	(۹، ۹، ۹)	(۰/۱۱۱، ۰/۱۱۱، ۰/۱۱۱)

پس از تکمیل ماتریس مقایسه زوجی، وزن هر کدام از شاخص‌ها از طریق رابطه (۱) بدست می‌آید:

رابطه (۱) $$d'(A_i) = MinV(S_i \leq S_k)\ k = 1,2,\dots,n$$

که نتیجه آن ارائه یک بردار غیرنرمال و در نهایت نرمال‌سازی داده‌های به‌دست‌آمده از طریق رابطه (۲) می باشد.

رابطه (۲) $$W'(d'(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T$$
$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))$$

نتایج

اطلاعات کلی پرسش‌شوندگان

به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مرتبط با موضوع پژوهش، ترکیبی ۱۵ نفره از گروه های فعال و مرتبط با حوزه فعالیت‌های دانش‌بنیان انتخاب شد که از این بین ۵ نفر استاد دانشگاه فعال در شرکت های دانش‌بنیان شهر تهران، ۴ نفر با سمت مدیریت فناوری اطلاعات این شرکت‌ها، ۳ نفر از مدیران میانی و در نهایت ۳ نفر از دانشجویان مقطع دکترا و با رشته‌های مرتبط با حوزه فعالیت های فناورانه انتخاب شدند که مشخصات کامل آن‌ها در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. اطلاعات کلی گروه دلفی پژوهش

ردیف	سمت		جنسیت	تحصیلات	رشته تحصیلی	سن
۱		استاد دانشگاه	مرد	دکترا	شهرسازی	۵۲
۲	استاد دانشگاه	استاد دانشگاه	مرد	دکترا	مهندسی کامپیوتر	۴۶
۳		دانشیار دانشگاه	مرد	دکترا	برنامه‌ریز شهری	۴۹

۴		استادیار دانشگاه	زن	دکترا	مهندسی برق	۶۱
۵		استادیار دانشگاه	زن	دکترا	مدیریت	۵۵
۶	مدیر فناوری اطلاعات	فناوری اطلاعات	مرد	دکترا	مهندسی فناوری اطلاعات	۴۵
۷		فناوری اطلاعات	زن	کارشناسی‌ارشد	مهندسی کامپیوتر	۳۸
۸		فناوری اطلاعات	مرد	کارشناسی	مهندس شبکه	۳۶
۹		فناوری اطلاعات	مرد	دکترا	مهندس کامپیوتر	۴۴
۱۰	مدیران میانی	مدیر میانی	زن	کارشناسی‌ارشد	مدیریت	۳۹
۱۱		مدیر میانی	زن	دکترا	مدیریت	۵۱
۱۲		مدیر میانی	مرد	کارشناسی	مهندسی کامپیوتر	۴۹
۱۳	دانشجویان دکترا	دانشجوی دکترا	مرد	دکترا	برنامه‌ریزی شهری	۳۴
۱۴		دانشجوی دکترا	مرد	دکترا	مدیریت	۳۴
۱۵		دانشجوی دکترا	زن	دکترا	مهندسی کامپیوتر	۳۵

شناسایی الزامات فضایی – عملکردی

در این پژوهش برای ارزیابی الزامات فضایی – عملکردی تبدیل تهران به یک شهر دانش‌بنیان با بررسی منابع نظری، مشاوره با کارشناسان و پژوهش‌های پیشین، عمده‌ترین الزامات فضایی و عملکردی در دو بخش مجزا جمع‌آوری شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. الزامات فضایی و عملکردی شهر دانش‌بنیان

الزامات	متغیرهای الزامات فضایی– عملکردی شهر دانش‌بنیان
الزامات فضایی	Var1.وجود پارک‌های علم و فناوری، Var2.وجود نشان شهری، Var3.تعدد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، Var4.تعدد شرکت‌های دانش‌بنیان، Var5.تعدد کتابخانه‌های عمومی، Var6.تنوع سبک‌های معماری، Var7.تنوع فضاهای فرهنگی، Var8.تنوع مبلمان شهری، Var9.توسعه صنایع دانش‌بنیان، Var10.خوانایی شهری، Var11.خوشه‌بندی محل تولید و استفاده دانش، Var12.دسترسی به جاده‌های پرسرعت، Var13.دسترسی به شبکه ریلی، Var14.دسترسی به فرودگاه، Var15.سهولت دسترسی به فعالیت‌های دانش‌بنیان، Var16.شبکه‌ای از سیستم دوچرخه‌سواری مبتنی بر فناوری، Var17.وجود شبکه‌ای از حمل‌ونقل همگانی هوشمند، Var18.طراحی خلاقانه فضا، Var19.فرم و تراکم مناسب شهری، Var20.وجود فضای سبز مناسب، Var21.محیط مصنوع جذاب، Var22.وسعت شهری
الزامات عملکردی	Var1.نبود آلودگی صوتی، Var2.استقرار دولت الکترونیک، Var3.وجود امنیت اجتماعی، Var4.امنیت سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، Var5.وجود انسجام اجتماعی، Var6. برگزاری سمینارهای دانایی مبنا، Var7.تخفیفات مالیاتی برای مشاغل دانایی محور، Var8.تعامل بین دانشگاه و مؤسسات دانش‌بنیان، Var9.حمایت از استارتاپ‌ها، Var10.حمایت مادی و معنوی از پژوهش‌های علمی، Var11.حمایت مالی برای ایده‌های دانش‌محور، Var12.دسترسی به اینترنت پرسرعت، Var13.سطح تحصیلات ساکنان، Var14.شناسایی افراد خلاق از طریق فراخوان‌های سراسری، Var15.فقدان موانع تأسیس مشاغل دانایی محور، Var16. وجود مسکن مقرون‌به‌صرفه، Var17.وجود مهارت‌های شغلی برای کارمندان، Var18.نبود فیلترینگ فضای مجازی، Var19.وجود برنامه‌های تشویقی خلاقیت در سطح مدارس و دانشگاه‌ها، Var20.وجود بسترهای رقابت‌پذیری و نبود رانت، Var21.وجود حس تعلق‌پذیری، Var22.وجود حس ریسک‌پذیری در مشاغل دانایی محور، Var23وجود حس مشارکت همگانی، Var24.وجود زمینه جذب نیروهای دانش‌بنیان، .Var25.وجود مکان‌های تبادل نظر، Var26.کیفیت بالای زندگی شهری، Var27. کیفیت هوا

همان‌طور که اشاره شد باتوجه‌به تفاوت ماهوی الزامات تحقق شهر هوشمند تهران، این شاخص‌ها به تفکیک در قالب دودسته متفاوت الزامات فضایی (۲۲ شاخص) و الزامات عملکردی (۲۷ شاخص) طبقه‌بندی شده و ماتریس‌های جداگانه‌ای برای مقایسه دو به دو و در نهایت رتبه‌بندی متغیرهای هر کدام طراحی و در اختیار نخبگان مشارکت‌کننده در فرایند پژوهش قرار گرفت.

الزامات فضایی شهر دانش‌بنیان

در این بخش از پژوهش برای شناسایی و رتبه‌بندی الزامات فضایی شهر دانش‌بنیان تهران از تحلیل سلسله‌مراتبی فازی بهینه شده (FAHP) استفاده شد. ازاین‌رو باتوجه‌به تعداد متغیرهای این بخش، ماتریس ۲۲*۲۲ به تعداد ۲۳۱ مقایسه زوجی تشکیل شد.

به‌منظور تجزیه‌وتحلیل و اولویت‌سنجی متغیرهای پژوهش ابتدا پرسش‌نامه مقایسه‌های زوجی در اختیار نخبگان قرار گرفت و از آن‌ها درخواست شد تا اهمیت و وزن هر کدام از متغیرهای فضایی را نسبت به متغیرهای دیگر به‌صورت زوجی و بر مبنای طیف ۱ تا ۹ توماس ساعتی[۱] مشخص کنند سپس این داده‌ها وارد محیط اکسل شده و باتوجه‌به جدول عبارت‌های کلامی، معادل فازی هر کدام از داده‌ها جایگزین شد تا در ادامه روند تجزیه‌وتحلیل این بخش مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به حجم بالای محاسبات فازی، جدول (۵) مقایسه‌های زوجی فازی شده ۵ مورد از متغیرهای فضایی پژوهش را نشان می‌دهد. نتایج تفصیل این مقایسه‌ها در بخش پایانی مقاله ضمیمه شده است.

جدول ۵. مقایسه‌های زوجی فازی شده ۵ مورد از متغیرهای فضایی پژوهش

متغیر	متغیر اول (Var1)	متغیر دوم (Var2)	متغیر سوم (Var3)	متغیر چهارم (Var4)	متغیر پنجم (Var5)
حد	پایین متوسط بالا	پایین متوسط بالا	پایین متوسط بالا	پایین متوسط بالا	پایین متوسط بالا
متغیر اول (Var1)	1.1.1	(9).(9),(9)	(2).(3),(4)	(1).(2),(3)	(3).(4),(5)
متغیر دوم (Var2)	(0.111).(0.111).(0.111)	1.1,1	(0.111).(0.125),(0.142)	(0.111).(0.111),(0.111)	(0.142).(0.16),(0.2)
متغیر سوم (Var3)	(0.25).(0.333),(0.5)	(7).(8),(9)	1.1,1	(0.166).(0.2),(0.25)	(5).(6),(7)
متغیر چهارم (Var4)	(0.333).(0.5),(1)	(9).(9),(9)	(4).(5),(6)	1.1,1	(6).(7),(8)
متغیر پنجم (Var5)	(0.2).(0.25),(0.333)	(5).(6),(7)	(0.142).(0.16),(0.2)	(0.125).(0.142),(0.166)	1.1,1

همان‌طور که در جدول (۵) نشان داده شده است، مقایسه زوجی متغیرهای فضایی شامل سه عدد فازی مثلثی است که عدد اول نشان‌دهنده حد پایین (l_i)، عدد دوم نشان‌دهنده حد وسط (m_i) و عدد سوم نشان دهنده حد بالای (u_i) مقادیر متغیر مورد نظر است.

پس از این مرحله و در ادامه محاسبه‌های فازی متغیرهای فضایی پژوهش، میانگین هندسی متغیرها (برای هر یک از سطرهای ماتریس) و وزن نهایی فازی معیارها (ضرب هر مقدار در معکوس جمع ستون‌ها) به دست آمد که به‌تفصیل در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول ۶. محاسبه‌های فازی متغیرهای فضایی پژوهش

	میانگین هندسی معیارها			وزن فازی معیارها		
	L	M	U	L	M	U
Var1	4.958	5.641	6.416	0.112	0.148	0.195
Var2	0.204	0.215	0.437	0.005	0.006	0.013
Var3	3.277	3.886	4.557	0.074	0.102	0.139
Var4	5.769	6.403	7.121	0.131	0.168	0.217
Var5	2.623	3.156	3.493	0.059	0.083	0.106
Var6	0.260	0.225	0.283	0.006	0.006	0.009
Var7	0.252	0.297	0.364	0.006	0.008	0.011
Var8	0.739	0.912	1.099	0.017	0.024	0.033

۱ Thomas L.Saaty

Var9	4.611	5.147	5.574	0.104	0.135	0.170
Var10	0.172	0.223	0.310	0.004	0.006	0.009
Var11	1.942	2.346	2.783	0.044	0.061	0.085
Var12	0.554	0.599	0.809	0.013	0.016	0.025
Var13	0.650	0.802	0.980	0.015	0.021	0.030
Var14	0.889	1.113	1.375	0.020	0.029	0.042
Var15	1.300	1.658	2.080	0.029	0.043	0.063
Var16	1.511	1.843	2.114	0.034	0.048	0.064
Var17	1.087	1.296	1.551	0.025	0.034	0.047
Var18	0.473	0.447	0.538	0.011	0.012	0.016
Var19	0.378	0.479	0.601	0.009	0.013	0.018
Var20	0.518	0.645	0.518	0.012	0.017	0.016
Var21	0.365	0.461	0.611	0.008	0.012	0.019
Var22	0.312	0.382	0.539	0.007	0.010	0.016

پس از محاسبه مقدار میانگین هندسی و وزن فازی نهایی هر سطر از متغیرها، بر اساس روش کار، عمل نافازی سازی صورت‌گرفته و مقادیر سه‌گانه حد پایین، حد میانه و حد بالای فازی به اعداد قطعی تبدیل شده و در نهایت با استفاده از روابط تعریف شده وزن نرمال آن به دست می‌آید که در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول ۷. مقادیر نافازی و نرمال شده متغیرهای فضایی پژوهش

رتبه	متغیر	شناسه	وزن نافازی	وزن نرمال
۱	تعدد شرکت‌های دانش‌بنیان	Var4	0.171	0.167
۲	توسعه صنایع دانش‌بنیان	Var9	0.151	0.148
۳	وجود پارک‌های علم و فناوری	Var1	0.136	0.133
۴	تعدد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی	Var3	0.104	0.102
۵	تعدد کتابخانه‌های عمومی	Var5	0.083	0.081
۶	خوشه‌بندی محل تولید و استفاده دانش	Var11	0.063	0.062
۷	شبکه‌ای از سیستم دوچرخه‌سواری	Var16	0.049	0.048
۸	سهولت دسترسی به فعالیت‌های دانش‌بنیان	Var15	0.045	0.044
۹	وجود شبکه‌ای از حمل‌ونقل همگانی هوشمند	Var9	0.035	0.034
۱۰	دسترسی به فرودگاه	Var14	0.030	0.029
۱۱	تنوع مبلمان شهری	Var8	0.024	0.024
۱۲	دسترسی به شبکه ریلی	Var13	0.022	0.021
۱۳	دسترسی به جاده‌های پرسرعت	Var12	0.017	0.017
۱۴	وجود فضای سبز مناسب	Var20	0.015	0.015
۱۵	فرم و تراکم مناسب شهری	Var19	0.013	0.013
۱۶	محیط مصنوع جذاب	Var21	0.013	0.012
۱۷	طراحی خلاقانه فضا	Var18	0.013	0.012
۱۸	وسعت شهری	Var22	0.011	0.011
۱۹	تنوع فضاهای فرهنگی	Var7	0.008	0.008
۲۰	نشان شهری	Var2	0.007	0.007
۲۱	تنوع سبک‌های معماری	Var6	0.007	0.006
۲۲	خوانایی شهری	Var10	0.006	0.006

جدول (۷) نشان می‌دهد که در بین الزام‌های ۲۲ گانه فضایی مورد بررسی برای تبدیل شهر تهران به شهری دانش‌بنیان متغیر «تعدد شرکت‌های دانش‌بنیان» با وزن ۰,۱۶۷ با کسب رتبه اول مهم‌ترین الزام برای تبدیل شهر تهران به یک شهر دانش‌بنیان می باشد. پس از آن نیز «توسعه صنایع دانش‌بنیان» و «وجود پارک‌های علم و فناوری» به ترتیب با کسب رتبه‌های ۰,۱۴۸ و ۰,۱۳۳ در جایگاه‌های بعدی اهمیت قرار دارند. شکل ۳ حالت شماتیک درجه اهمیت متغیرهای فضایی در جدول مورد نظر را نشان می‌دهد.

شکل ۳. اولویت‌بندی الزام های فضایی شهر دانش‌بنیان

الزام‌های عملکردی شهر دانش‌بنیان

به‌منظور شناسایی و رتبه‌بندی الزام‌های عملکردی شهر دانش‌بنیان تهران مانند بخش الزام‌های فضایی از تحلیل سلسله‌مراتبی فازی بهینه‌شده (FAHP) استفاده شد. با این تفاوت که باتوجه‌به وجود ۲۷ متغیر در این بخش، ماتریسی به ابعاد ۲۷ *۲۷ و جمعاً به تعداد ۳۵۱ مقایسه زوجی تشکیل و در اختیار نخبگان قرار گرفت.

برای اولویت‌سنجی متغیرهای این بخش و شناسایی مهم‌ترین الزام‌های عملکردی شهر دانش‌بنیان تهران، پرسش‌نامه طراحی‌شده در اختیار نخبگان مشارکت‌کننده در فرایند پژوهش قرار گرفته و از آنان خواسته شد بر مبنای طیف ۹ گانه توماس ساعتی وزن نسبی هر کدام از متغیرها را مشخص کنند. پس از این مرحله، معادل فازی هر کدام از اوزان ثبت‌شده استخراج و ماتریس فازی این بخش از پژوهش تشکیل شد. جدول (۸) ماتریس فازی‌شده پاسخ نخبگان برای ۵ مورد از متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. با توجه به حجم بالای مقایسه‌های زوجی، نتایج تفصیلی آن در بخش پیوست مقاله ارائه شده است.

جدول ۸. مقایسه‌های زوجی فازی شده ۵ مورد از متغیرهای عملکردی پژوهش

متغیر	متغیر اول (Var1)	متغیر دوم (Var2)	متغیر سوم (Var3)	متغیر چهارم (Var4)	متغیر پنجم (Var5)
حد	پایین متوسط بالا	پایین متوسط بالا	پایین متوسط بالا	پایین متوسط بالا	پایین متوسط بالا
متغیر اول (Var1)	1.1.1	(0.111).(0.111),(0.111	(0.166).(0.2),(0.25)	(0.142).(0.166),(0.2)	(0.2).(0.25),(0.333)
متغیر دوم (Var2)	(9).(9),(9)	1.1.1	(7).(8),(9)	(5).(6),(7)	(5).(6),(7)
متغیر سوم (Var3)	(4).(5),(6)	(0.111).(0.125),(0.142)	1.1.1	(0.166).(0.2),(0.25)	(3).(4),(5)
متغیر چهارم (Var4)	(5).(6),(7)	(0.142).(0.16),(0.2)	(4).(5),(6)	1.1.1	(3).(4),(5)
متغیر پنجم (Var5)	(3).(4),(5)	(0.142).(0.16),(0.2)	(0.2).(0.25),(0.333)	(0.2).(0.25),(0.333)	1.1.1

در جدول ۸ مانند جدول بخش قبلی مقایسه‌های زوجی متغیرهای عملکردی شامل سه عدد فازی مثلثی است که عدد اول نشان دهنده حد پایین (l_i)، عدد دوم نشان‌دهنده حد وسط (m_i) و عدد سوم نشان دهنده حد بالای (u_i) مقادیر متغیرهای مورد بررسی است.

در ادامه محاسبات فازی متغیرهای عملکردی پژوهش، میانگین هندسی متغیرها (برای هر یک از سطرهای ماتریس) و وزن نهایی فازی معیارها (ضرب هر مقدار در معکوس جمع ستون‌ها) به دست آمد که به‌تفصیل در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹. محاسبه‌های فازی متغیرهای فضایی پژوهش

	میانگین هندسی معیارها			وزن فازی معیارها		
	L	M	U	L	M	U
Var1	0.152	0.202	0.299	0.003	0.004	0.005
Var2	0.378	0.447	0.611	0.008	0.009	0.013
Var3	0.162	0.211	0.302	0.003	0.004	0.006
Var4	0.169	0.213	0.302	0.0035	0.0046	0.006
Var5	0.169	0.214	0.325	0.0036	0.0046	0.0071
Var6	0.260	0.321	0.395	0.0056	0.007	0.0086
Var7	1.511	1.843	2.114	0.033	0.040	0.046
Var8	3.277	3.88	4.55	0.071	0.085	0.09
Var9	0.518	0.562	0.622	0.011	0.012	0.013
Var10	0.88	1.11	1.37	0.019	0.024	0.03
Var11	2.623	3.15	3.493	0.057	0.069	0.076
Var12	0.65	0.802	0.98	0.014	0.017	0.021

ادامه جدول ۹.

	میانگین هندسی معیارها			وزن فازی معیارها		
	L	M	U	L	M	U
Var13	0.55	0.59	0.8	0.012	0.013	0.017
Var14	1.94	2.34	2.78	0.042	0.051	0.06
Var15	4.95	5.64	6.41	0.108	0.123	0.14
Var16	0.172	0.254	0.402	0.00376	0.0055	0.0087
Var17	0.542	0.582	0.641	0.011	0.012	0.114
Var18	0.365	0.461	0.601	0.0079	0.01	0.013
Var19	1.087	1.296	1.551	0.0237	0.0283	0.0339
Var20	1.3	1.658	2.08	0.0284	0.0362	0.0455
Var21	0.204	0.294	0.437	0.0044	0.0064	0.0095
Var22	5.769	6.4	7.12	0.126	0.14	0.155
Var23	0.179	0.284	0.425	0.0039	0.0062	0.0092
Var24	4.611	4.147	5.574	0.1	0.112	0.121
Var25	0.312	0.382	0.539	0.0068	0.0083	0.011
Var26	0.473	0.476	0.538	0.01	0.011	0.12
Var27	0.175	0.272	0.411	0.0038	0.0059	0.0089

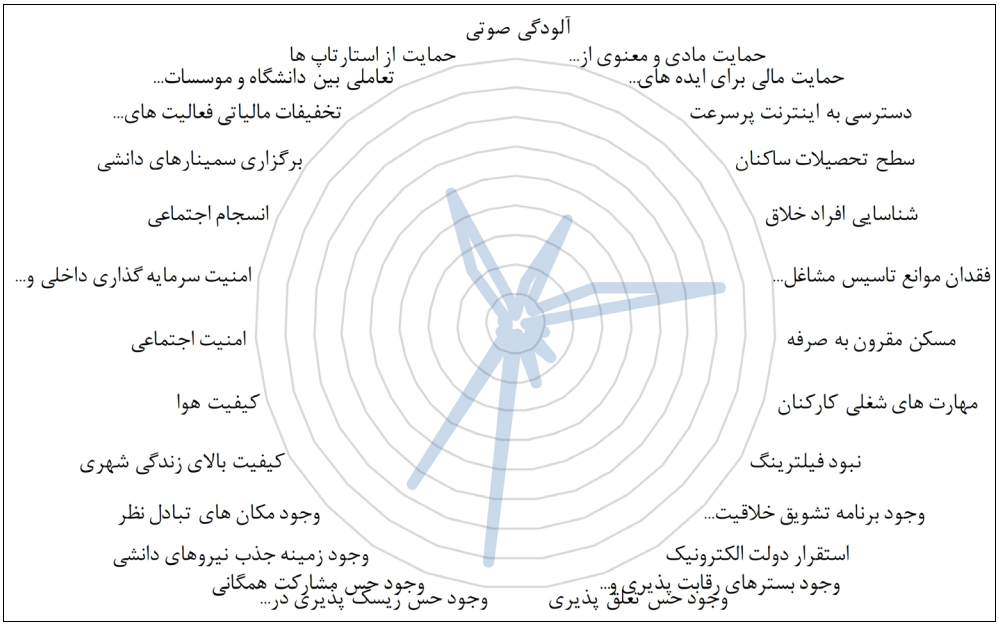
در ادامه روند کار و پس از تعیین میانگین وزن هندسی و فازی متغیرهای پژوهش عمل نافازی‌سازی (Fuzzyfication) صورت می‌گیرد تا مقادیر حد پایین، حد متوسط و حد بالای فازی به اعداد قطعی تبدیل شود تا با نرمال نمودن مقادیر هر کدام از متغیرها امکان مقایسه و رتبه‌بندی آن‌ها فراهم شود. جدول (۱۰) مقادیر قطعی و نرمال شده هر کدام از متغیرهای پژوهش را همراه با رتبه دریافتی نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. مقادیر نافازی و نرمال شده متغیرهای عملکردی پژوهش

رتبه	متغیر	شناسه	وزن نافازی	وزن نرمال
۱	وجود حس ریسک‌پذیری در مشاغل دانایی محور	VAR22	0.117	0.163
۲	نبود موانع تأسیس مشاغل دانایی‌محور	VAR15	0.103	0.144
۳	وجود زمینه جذب نیروهای دانشی	VAR24	0.093	0.130
۴	تعاملی بین دانشگاه و مؤسسات دانش‌بنیان	VAR8	0.071	0.099
۵	حمایت مالی برای ایده‌های دانش‌محور	VAR11	0.057	0.079
۶	شناسایی افراد خلاق	VAR14	0.043	0.060
۷	تخفیفات مالیاتی فعالیت‌های دانش‌بنیان	VAR7	0.033	0.047
۸	وجود بسترهای رقابت‌پذیر و نبود رانت	VAR20	0.030	0.043
۹	وجود برنامه تشویق خلاقیت مدارس و دانشگاه	VAR19	0.024	0.033
۱۰	حمایت مادی و معنوی از پژوهش‌های علمی	VAR10	0.020	0.029

۱۱	مهارت‌های شغلی کارکنان	VAR17	0.015	0.021
۱۲	دسترسی به اینترنت پرسرعت	VAR12	0.012	0.016
۱۳	سطح تحصیلات ساکنان	VAR13	0.011	0.015
۱۴	حمایت از استارتاپ‌ها	VAR9	0.010	0.014
۱۵	کیفیت بالای زندگی شهری	VAR26	0.009	0.012
۱۶	استقرار دولت الکترونیک	VAR2	0.009	0.012
۱۷	نبود فیلترینگ	VAR18	0.009	0.012
۱۸	وجود مکان‌های تبادل نظر	VAR25	0.007	0.010
۱۹	برگزاری سمینارهای دانشی	VAR6	0.006	0.008
۲۰	امنیت سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی	VAR4	0.006	0.008
۲۱	وجود حس تعلق‌پذیری	Var21	0.005	0.007
۲۲	وجود حس مشارکت همگانی	VAR23	0.005	0.007
۲۳	مسکن مقرون‌به‌صرفه	VAR16	0.005	0.007
۲۴	امنیت اجتماعی	VAR3	0.004	0.006
۲۵	انسجام اجتماعی	VAR5	0.004	0.006
۲۶	کیفیت هوا	VAR27	0.004	0.006
۲۷	آلودگی صوتی	VAR1	0.004	0.005

همان‌طور که در جدول (۱۰) نشان داده شده است، در بین الزامات عملکردی تبدیل شهر تهران به یک شهر دانش‌بنیان متغیر «وجود حس ریسک‌پذیری در مشاغل دانایی محور» با امتیاز ۰,۱۶۳، متغیر «نبود موانع تاسیس مشاغل دانایی محور» با امتیاز ۰,۱۴۴ و متغیر «وجود زمینه جذب نیروهای دانش‌بنیان» با امتیاز نهایی ۰,۱۳۰ به ترتیب در جایگاه‌های اول تا سوم اهمیت برای تبدیل شهر تهران به شهری دانش‌بنیان هستند. نمودار راداری شکل ۴ درجه اهمیت هر کدام از متغیرهای عملکردی پژوهش نسبت به متغیر های دیگر را نشان می دهد.



شکل ۴. اولویت بندی الزام‌های فضایی شهر دانش‌بنیان

بحث

یافته‌های این پژوهش در راستای تبدیل شهر تهران به شهری دانش‌بنیان نشان داد که در حوزه الزام‌های فضایی متغیر «تعدد شرکت‌های دانش‌بنیان» با وزن ۰,۱۶۷ با کسب رتبه اول مهم ترین الزام برای تبدیل شهر تهران به یک شهر دانش‌بنیان می باشد. پس از آن نیز «توسعه صنایع دانش‌بنیان» و «وجود پارک‌های علم و فناوری» به ترتیب با کسب

رتبه‌های ۰,۱۴۸ و ۰,۱۳۳ در جایگاه‌های بعدی اهمیت قرار داشته و در بین الزام‌های عملکردی متغیر «وجود حس ریسک‌پذیری در مشاغل دانایی محور» با امتیاز ۰,۱۶۳، متغیر «نبود موانع تاسیس مشاغل دانایی‌محور» با امتیاز ۰,۱۴۴ و متغیر «وجود زمینه جذب نیروهای دانش بنیان» با امتیاز نهایی ۰,۱۳۰ به ترتیب در جایگاه‌های اول تا سوم اهمیت برای تبدیل شهر تهران به شهری دانش بنیان هستند. لازم به ذکر است که تحقق هر بخش از الزام‌های فضایی و عملکردی موردبررسی در به نوعی لازم و ملزوم یکدیگر هستند. برای مثال افزایش تعداد کاربری‌های دانش‌بنیان و توسعه صنایع مرتبط با این حوزه ارتباط مستقیمی با رفع موانع و چالش‌های تاسیس این گونه از کاربری‌ها از سوی مدیریت شهری دارد.

حنفی نیری و همکاران (۱۴۰۱) نیز در پژوهش خود درباره نقش موثر رفع موانع اداری تاسیس صنایع دانش‌بنیان بر توسعه صنایع دانشی اشاره کرده‌اند. یانگ و همکارن (۲۰۲۲) در تحقیق خود بر ضرورت تعامل بین دانشگاه و صنعت در جهت پیشبرد کمی و کیفی اهداف موسسه‌های دانش‌بنیان تاکید کرده‌اند (Yang et al., 2022). یافته‌های اُبسچونکا و همکاران (۲۰۲۳) در رابطه با ایجاد بسترهای لازم برای افزایش حس ریسک پذیری افراد شاغل در مشاغل دانایی‌محور (Obschonka et al., 2023) و همچنین یافته‌های رحیمی (۱۴۰۲) مبنی بر ضرورت افزایش تعداد کمی شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به دیگر شرکت‌ها و در ادامه تاکید بر کیفیت و اثربخشی آن در میزان درآمد ناخالص این شرکت‌ها با بخشی از یافته‌های این پژوهش همسویی دارد. مهدنژاد و زنگانه (۱۴۰۲) نیز در پژوهش خود به ضرورت افزایش تعداد دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی و تعامل بین این موسسات با شرکت‌های دانش‌بنیان در راستای تحقق شهر دانش‌بنیان اذعان کرده اند.

نتیجه‌گیری

لازمه پیاده‌سازی ایده توسعه شهری دانش‌بنیان توجه به دو بعد اساسی فضایی و عملکردی است. زیرا یک شهر دانش‌بنیان از یک سو وابسته به ابعاد مکانی مانند مقیاس، ساختار شهری، زیرساخت‌ها و تنوع زیبایی‌شناسانه شهری است و از سوی دیگر در نتیجه مجموعه‌ای از اقدامات و برنامه‌ریزی‌های عملی در بستر همین مکان مانند فعالیت‌هایی دانایی‌مبنا، دیدگاه‌های مدیریتی نسبت به اهمیت دانش، و روحیه اقدام‌های خلاقانه در بستر لایه‌های مختلف شهری شکل می‌گیرد. به عبارتی دو بعد فضایی و عملکردی لازم و ملزوم یکدیگر هستند و تفکیک این دو در عمل باعث ناکارآمدی یا پیاده‌سازی ناقص ایده شهر دانش‌بنیان می شود. ازاین‌رو در این پژوهش به بررسی و مطالعه توامان الزام‌های فضایی و عملکردی شهر تهران پرداخته‌شد تا ضمن شناسایی و رتبه بندی مهم ترین الزام‌های این دو حوزه، راهکارهایی عملی برای تبدیل تهران به یک شهر دانش‌بنیان را ارائه نمود.

نتایج این پژوهش در حوزه الزام‌های فضایی لازم برای تبدیل تهران به شهری دانش‌بنیان نشان داد که از بین ۲۰ گویه مورد بررسی در این بخش؛ گویه‌هایی که به صورت مستقیم در زمینه فعالیت‌ها و تولیدات نوآورانه و خلاقانه فعالیت می‌کنند در بالاترین سطح اولویت قرار می‌گیرند. به عبارتی «تعدد شرکت‌های دانش‌بنیان»، «توسعه صنایع دانش‌محور» و «وجود پارک‌های علم و فناوری» مهم‌ترین ملزومات لازم برای تبدیل شهر تهران به شهری دانش‌بنیان در حیطه الزامات فضایی هستند. نتایج پژوهش در زمینه الزامات عملکردی نیز نشان داد که از بین بیش از ۲۵ گویه‌ای که مورد مقایسه زوجی قرار گرفتند، گویه‌هایی که در اولویت‌های اول تا سوم قرار داشتند جملگی تحت‌تاثیر وجود اراده از طرف مدیریت شهری برای تحقق این گونه از شهرها قرار داشتند. به عبارتی «وجود حس ریسک‌پذیری در مشاغل دانایی‌محور»، «نبود موانع تاسیس مشاغل دانش‌بنیان» و «وجود زمینه جذب نیروهای دانایی» در گرو اراده سیاسی از سوی مدیریت شهری است و در صورت عدم حمایت مسئولان ذی‌ربط و حل چالش های پیش‌رو امکان تبدیل تهران به شهری دانش‌بنیان وجود ندارد. با توجه به یافته‌های پژوهش در دو حوزه فضایی و عملکردی برای تبدیل شهر تهران به شهری دانش‌بنیان پیشنهادهای زیر ارائه می شود.

اختصاص بودجه مستقل و مشخص برای بخش‌های دانش‌بنیان دانشگاه‌های شهر تهران و ارگان‌های دولتی فعال در حوزه تولید دانش با هدف آزادی عمل بیشتر؛ ایجاد امکان دسترسی و آموزشِ کار با اینترنت برای نزدیک به ۲ میلیون خانوار

شهری تهران؛ ایجاد امکان دسترسی مردم تهران به ۲ هزار مدرسه دولتی برای دسترسی به اینترنت آزاد در ساعات غیر آموزشی؛ فراهم‌سازی بسترهایی برای یادگیری مداوم مردم تهران در محیط آموزشی، محیط خانوادگی و حتی محیط شغلی؛ رفع موانع اداری برای تاسیس و راه اندازی مشاغل دانش‌بنیان؛ برنامه‌ریزی دولت در جهت ایجاد ارتباط موثر بین توانمندی‌های پژوهشی و نیاز بازار؛ بهبود بسترها برای افزایش حس ریسک‌پذیری در مشاغل دانایی محور مانند حمایت‌های مالی بلاعوض و وام بانکی کم بهره؛ اعمال اقدامات تشویقی مانند بخشودگی‌های مالیاتی به منظور تسهیل در جذب نیروهای دانشی در بخش‌های خصوصی و دولتی؛ ایجاد هماهنگی بین سازمان‌های درگیر در حوزه دانایی شامل (صنایع، گمرک، تامین اجتماعی، مالیات و ...) در تعامل با محصولات دانش‌بنیان.

سپاسگزاری

نویسندگان لازم می‌دانند از صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (Iran National Science Foundation: INSF) به دلیل حمایت از این پایان‌نامه مقطع دکترا و مقاله مستخرج از آن به شماره طرح ۹۹۰۲۹۳۹۵ تشکر و قدردانی نمایند.

منابع

امامی، محمدرضا؛ سعیدی، معصومه سادات (۱۳۸۸). نقش دانشگاه‌ها در رسیدن به افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ و یک جامعه دانش‌محور. *مجله کار و جامعه*، *۸* (۱۱۰)، ۵۸-۶۳. http://noo.rs/ayMsz

بهزادپور، الناز؛ فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ زهراسادات، سعیده (۱۴۰۰). تبیین مدل مفهومی توسعه شهری دانش‌بنیان مبتنی بر رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری: مورد پژوهی کلان شهر تهران. *فصلنامه شهر پایدار*، ۴ (۲)، ۹۰-۷۳. doi: 10.22124/GSCAJ.2023.22614.1181

جعفری مهرآبادی، مریم؛ سجودی، مریم (۱۳۹۶). شهر دانش‌بنیان به‌مثابه مفهومی میان‌رشته‌ای. *فصلنامه راهبرد توسعه*، ۵۲ (۱۳)، ۱۳۰- ۱۵۲. http://www.rahbord-mag.ir/Article/1397022119242112052

حنفی نیری، کریم؛ پورجبلی، ربابه؛ بابایی، محبوبه (۱۴۰۱). مسأله‌شناسی توسعه دانش‌بنیان. *فصلنامه پژوهش های برنامه و توسعه*، ۳(۹)، ۱۸۱-۲۰۵. doi: 10.22034/PBR.2022.336912.1211

رحیمی، رهبر (۱۴۰۲). سرمقاله توسعه دانش‌بنیان. *نشریه مهندسی شیمی ایران*، ۲۳ (۱۲۶)، ۶. https://www.sid.ir/paper/1041576/fa

رضایی، علی‌اصغر (۱۳۹۲). *ارزیابی کمی و کیفی فضای سبز شهری و بهینه‌سازی آن، مورد شهر داراب*. رساله کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان. https://elmnet.ir/doc/10568291-32551

سیاه‌پوش، زینب (۱۴۰۲)، تبیین نقش سرمایه انسانی در تحقق اقتصاد دانش بنیان با تاکید بر ارتباط صنعت و دانشگاه. *فصلنامه منابع و سرمایه انسانی*، ۳ (۲)، ۲۳-۱. https://www.hureca.ir/article_180755.html

شهریور، مهراب؛ کلانتری، حسین؛ لطیفی، غلامرضا (۱۴۰۱). مدیریت شهرهای ایرانی- اسلامی با رویکرد شهر دانایی محور (مطالعه موردی: شهر شیراز). *فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی*، *۱۲* (۴۵)، ۴۷- ۸۷. https://iic.ihss.ac.ir/Article/34227/FullText

طبیبی، سید حمید رضا؛ رفیعیان، مجتبی؛ ماجدی، حمید؛ زیادی، یوسفعلی (۱۳۹۹). نقش شهرهای دانش‌بنیان و نوآور در توسعه شهری و منطقه ای. *دانش شهرسازی*، ۴ (۱)، ۱۹- ۳۲. doi: 10.22124/UPK.2020.15004.1332

عابدینی، اصغر؛ خلیلی، امین؛ خرم، فائزه؛ قربانی، شیوا (۱۳۹۹). امکان سنجی اجرای شهر دانش‌بنیان در کلان شهر تبریز با رویکرد توسعه مبتنی بر دانش. *فصلنامه مطالعات ساختار و کارکرد شهری*، *۷* (۲۴)، ۱۵۵- ۱۷۵. doi: 10.22080/USFS.2020.16690.1829

فتحیان، محمد؛ بیگ، لیلا؛ قوامی فر، عاطفه (۱۳۸۴). نقش مدیریت دانایی در ارتقای نوآوری نسل جدید تحقق توسعه. *فصلنامه مدیر ساز*، *۸* (۱۷)، ۵- ۲۶. https://elmnet.ir/doc/10568291-32551

ملایی، مصطفی؛ حبیبیان، سجاد؛ جانعلی زاده، معصومه (۱۳۹۱). نقش شرکت های دانش بنیان در توسعه کارآفرینی. *کنفرانس ملی کارآفرینی و مدیریت کسب و کارهای دانش بنیان*. https://civilica.com/doc/174786

مهدنژاد، حافظ؛ زنگانه، احمد (۱۴۰۲). واکاوی تولید فضا و شکل گیری پهنه های دانش بنیان با استفاده از نظریه هنری لوفور (مطالعه موردی: منطقه ساحلی ات ساین ۲۲ بارسلونا). *فصلنامه مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی*، ۴ (۲)، ۱۲۷- ۱۰۵.

10.22124/GSCAJ.2023.22614.1181doi:
نبی پور، ایرج (۱۳۹۲). *شهر دانایی راهنمایی برای سیاست گذاران توسعه شهری*. بوشهر: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر.

Refererces

Abedini, A., Khalili, Amin; Khoram, Faezeh., & Ghorbani, S. (2019). The feasibility of implementing a knowledge-based city in Tabriz metropolis with a knowledge-based development approach. *Journal of Urban Structure and Function Studies*, *7* (24), 155-175. doi: 10.22080/USFS.2020.16690.1829 (In persian).

Adams, W., & Cross, A .(2020). *Towards a Proposed Caribbean Knowledge City – An Investment Destination for Quality Higher Education*. Published by Commenwealth of Learning, London. http://hdl.handle.net/11599/4578

Behzadpour, E., Farzad Behtash, M, R., & Zahrasadat, S. (2022). Explaining the conceptual model of knowledge-based urban development based on the interpretive structural modeling approach: the case study of Tehran metropolis. *Sustainable City*, *4*(2), 73-90. doi: 10.22124/GSCAJ.2023.22614.1181 (In persian).

Biro, A .(2021). Unhelpful help: the state of support programmes and the dynamics of entrepreneurship ecosystems in Ethiopia. *Entrepreneurship & Regional Development*, *33* (1-2), 108 – 130. doi: 10.1080/08985626.2020.1734267

Carrillo, F. J. (2002). Capital Systems: Implications for a Global Knowledge Agenda. *Journal of Knowledge Management*, *6* (4), 379–399. doi: 10.1108/13673270210440884

Carrillo, F. J. (2004). Capital Cities: a taxonomy of capital accounts for knowledge cities. *Journal of Knowledge Management*, *8* (5), 28-46. doi: 10.1108/ 1367327041058738

Carrillo, F. J; Yigitcanlar, T., & Garcia, B. (2014). *Knowledge and the City*. London, Routledge studies in Geography.

Dvir, R. (2016). Projects and Project Managers: The Relationship between Project Managers' Personality, Project Types, and Project Success. *Project Management Journal, 37*(5), 36-48. doi: 10.1177/875697280603700505

Dvir, R., & Pasher, E (2004) Innovation engines for knowledge cities: An innovation ecology perspective, Journal of Knowledge Management, *8* (5), 16-27. doi: 10.1108/ 13673270410558756

Edvinsson, L., & Malone, M. S. (2006). *Intellectual capital: Realizing your company's true value By finding its hidden brainpower*. New York: HarperBusiness.

Elena, C.(2015). The making of knowledge cities in Romania. *Procedia Economics and Finance*, 32 (32), 534 – 541. doi: 10.1016/S2212-5671(15)01429-X

Emami, M, R., & Saidi, M, S. (2008). The role of universities in reaching the vision of 1404 and a knowledge-oriented society. *Journal of Work and Society*, *8* (110), 58-63. http://noo.rs/ayMsz (In persian).

Ergazakis, K., Karnezis, K., Metaxiotis, K., & Psarras, J. (2004a). Knowledge management in enterprises: A research agenda. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management,* 13 (1), 17- 26. doi: 10.1002/isaf.228

Ergazakis, K., Metaxiotis, K., & Psarras, J. (2004b), Towards knowledge cities: conceptual analysis and success stories. *Journal of knowledge management*, *8* (5), 5-15. doi: 10.1108/ 13673270410558747

Ergazakis, K., Metaxiotis, K., Psarras, J., & Askounis, D. (2006). A unified methodological approach for the development of knowledge cities. *Journal of Knowledge Management*, *10*(5), 65-78. doi: 10.1108/13673270610691189

Fathian, M., Beyg, L., & Qavamifar, A. (2004). The role of knowledge management in promoting the innovation of the new generation of realizing development. *Manager builder*, *8* (17), 5-26. https://elmnet.ir/doc/10568291-32551 (In persian).

Hanafi Neiri, K., Porjabali, Rabbi., & Babaei, Mahbubeh. (2023). Problematics of knowledge-based development. *Program and Development Research*, *3*(9), 181-205. Doi: 10.22034/PBR.2022.336912.1211 (In persian).

Jafari Mehrabad, M., & Sojudi, M. (2016). Knowledge-based city as an interdisciplinary concept. *Development Strategy*, *52* (13), 130-152. http://www.rahbord-mag.ir/Article/ 13970221192421 12052 (In persian).

Mahnejad, H., & Zanganeh, A. (2023). Analyzing the production of space and the formation of knowledge-based areas using Henri Lefebvre's theory (case study: Et Sine 22 coastal area of Barcelona). *Coastal Geographical Studies*, *4* (2), 105- 127. Doi: 10.22124/GSCAJ.2023. 22614.1181 (In persian).

Malone, T. F., & Yohe, G. W. (2002). Knowledge partnerships for a sustainable, equitable and stable society. *Journal of Knowledge Management*, *6* (4), 368–378. doi: 10.1108/ 13673270210440875

Molai, M., Habibiyan, S., & Janalizadeh, M. (2011). The role of knowledge-based companies in the development of entrepreneurship. *National conference of entrepreneurship and management of knowledge-based businesses*. https://civilica.com/doc/174786 (In persian).

Nabipour, I. (2011). *Knowledge City, a guide for urban development policy makers*. Bushehr: Bushehr University of Medical Sciences and Health Services. (In persian).

Obschonka, M., Tavassoli, S., Rentfrow, J., Potter, J., & Gosling, S. (2023). Innovation and inter-city knowledge spillovers: Social, geographical, and technological connectedness and psychological openness. *Research Policy*, *52* (8), 2- 16. doi: 10.1016/j.respol.2023.104849

Parnreiter, C. (2017). Global cities and the geographical transfer of value. *Urban Studies*, 56 (1), 1–16. doi: 10.1177/0042098017722739

Rahimi, R. (2023). Knowledge-based development editorial. *Iranian Journal of Chemical Engineering*, 23 (126), 6. https://www.sid.ir/paper/1041576/fa (In persian).

Rezaei, A, A. (2012). *Quantitative and qualitative evaluation of urban green space and its optimization, the case of Darab city.* Master's Thesis of Geography and Urban Planning, University of Sistan and Baluchistan. https://elmnet.ir/doc/10568291-32551 (In persian).

Shahrivar, M., Kalantari, H., & Latifi, Gh. (2022). Management of Iranian-Islamic cities with a knowledge-based city approach (case study: Shiraz city). *Iranian Islamic City Studies*, *12* (45), 47-87. https://iic.ihss.ac.ir/Article/34227/FullText (In persian).

Siah Posh, Z. (2023). explaining the role of human capital in the realization of knowledge-based economy, emphasizing the relationship between industry and university. *Resources and Human Capital*, *3* (2), 1-23. https://www.hureca.ir/article_180755.html (In persian).

Sun, H., Fu, L., & Yang, Sh. (2023). What contributes to the government-citizen knowledge sharing: Analysis of 293 cities in China. *Journal of Innovation & Knowledge*, *8* (2), 13-33. doi: 10. 1016/j.jik.2023.100362

Tabibi, S, H, R., Rafiyan, M., Majdi, H., & Ziyadi, Y, A. (2019). The role of knowledge-based and innovative cities in urban and regional development. *Knowledge of urban planning*, *4* (1), 19- doi: 10.22124/UPK.2020.15004.1332 (In persian).

Wang, W., & Lihua, L. (2006). European Cities in the Knowledge Economy: Towards a Typology. *Urban Studies*, *44*(3), 525-549. doi: 10.1080/0042 09806011 31886

Yang, p., Liu, Xielin., Hu, Y., & Gao, Y. (2022). Entrepreneurial ecosystem and urban economic growth-from the knowledge-based view. *Journal of Digital Economy*, *1* (3), 239- 251. doi: 10.1016/j.jdec.2023.02.002

Yigitcanlar, T., & Velibeyoglu, K. (2008). Khowlegh based Urban Development: the local economic development path of Brisbane, Australia. *Local Economy*, *23* (3), 195-207. doi: 10.1080/ 02690940802197358