فصلنامه علمی- پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری، ۶(۲(پیاپی ۲۲))، ۵۷-۷۵
www.iueam.ir
نمایه در ISC، EconLit، Econbiz، EBZ، GateWay-Bayern، SID، Google Scholar، Noormags، Magiran، Ensani، RICeST، Civilica
شاپا: ۲۸۷۰-۲۳۴۵

فصلنامه علمی- پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری

تحلیل الگوی پراکنش فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران

میلاد همافر دانش‌آموخته دکتری شهرسازی، گروه شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران
محمدرضا پورجعفر* استاد گروه شهرسازی، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
نوید سعیدی رضوانی استادیار گروه مهندسی شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، قزوین، ایران

دریافت: ۱۳۹۶/۰۴/۱۴ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۱۰

چکیده: آینده اقتصادی جهان، با اقتصاد دانش‌بنیان و اطلاعاتی گره خورده است؛ از این رو کلان‌شهرهای جهان، رقابت فزاینده‌ای برای جذب و توسعه فعالیت‌های دانش‌محور و اطلاعاتی و ارتقای مزیت‌های رقابتی خود دارند. این پژوهش در تلاش است با تبیین الگوی پراکنش فضایی فعالیت‌های دانش‌محور در تهران، معیارهای مؤثر بر انتخاب مکان فعالیت‌ها را شناسایی کند. روش تحقیق، ترکیبی است و جامعه مورد مطالعه شامل ۵۶۰ شرکت دانش‌بنیان مستقر در شهر تهران می‌باشد که به صورت هدفمند با ۵۰ نفر از مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان شهر تهران برای شناسایی و تدقیق اولویت معیارهای انتخاب مکان استقرار شرکت‌ها، با تکنیک دلفی، مصاحبه صورت گرفت. برای تحلیل کمی داده‌ها و تدقیق رابطه میان موقعیت مکانی فعالیت‌ها با معیارهای انتخاب مکان استقرار، از روش رگرسیون خطی در نرم‌افزار GIS استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان دادند معیارهای دسترسی به شریان‌های اصلی، دسترسی به خطوط حمل‌ونقل سریع و دسترسی به مترو، بیشترین قدرت توضیح‌دهندگی را دارند و برعکس تئوری‌های سنتی مکان‌یابی، قیمت تملک یا اجاره، رابطه معناداری با موقعیت مکان استقرار فعالیت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران ندارند. آزمون‌های آماری مکمل تحلیل رگرسیونی، تصمیمات دانشگاه‌ها برای مکان‌گزینی مراکز رشد دانش‌بنیان را به‌عنوان عامل ناشناخته مؤثر بر الگوی پراکنش فضایی فعلی شناسایی کردند. نتایج این پژوهش، ابزار مناسبی را برای برنامه‌ریزان شهری در راستای بازساماندهی آرایش فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران با هدف ارتقای کارایی عملکرد فراهم می‌آورند.

واژگان کلیدی: فعالیت‌های دانش‌مبنا، آرایش فضایی، مکان‌گزینی، رگرسیون خطی، شهر تهران
طبقه‌بندی JEL: R53, O32, C25, N75

* نویسنده مسئول: pourja_m@modares.ac.ir

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

۱- مقدمه

تغییر در زنجیره تولید ارزش و رجحان اقتصاد دانش‌مبنا و اطلاعاتی بر سایر اشکال تولید ارزش در آغاز قرن حاضر، نشان از یک تغییر عمیق در بنیان‌ها و روش‌های تولید ارزش‌افزوده در آینده اقتصادی جهان دارد؛ به‌همین سبب، چشم‌اندازها و اهداف کلان برنامه‌های ملی و کلان‌شهری ایران نیز بر حرکت به‌سوی اقتصاد دانش‌محور، تأکید فراوانی دارند. این تغییر در تولید ارزش، ویژگی‌های کالبدی- فضایی را مطرح ساخته که از ضرورت‌های حفظ توان رقابتی شهرها در عرصه اقتصاد جهانی محسوب می‌شوند (Newman & Thornley, 2011). در این مسیر، نقش برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، تدارک یک آرایش فضایی کارای شهری متناسب با نیازهای فعالیت‌های دانش‌محور با هدف افزایش توان رقابت‌پذیری بنگاه‌های دانش‌بنیان از حیث کارایی عملکردی است. کارایی عملکردی آرایش فضایی، متأثر از هزینه‌های ناشی از مکان استقرار، دسترسی، انعطاف‌پذیری و انواع صرفه‌های مکانی است (Cardoso & Meijers, 2017).

تحول در هر دو وجه منطق تولید و مکانیزم تولید در اقتصاد دانش‌محور، تغییر مقیاس‌های فضایی را همراه داشته است که با اصول پیشین برنامه‌ریزی فضایی، هم‌سویی ندارد (Sassen, 2011)؛ بنابراین کارایی فضایی، ابعاد تازه‌ای یافته است. با توجه به چشم‌انداز ایران برای رقابت در عرصه اقتصاد دانش‌محور و نوظهور بودن فعالیت‌های دانش‌بنیان در ایران، یک خلاء عمیق نظری در شناسایی و تدقیق نیازهای فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان وجود دارد. این کاستی، امکان تدارک یک آرایش بهینه و کارای فضایی را دور از دسترس می‌نماید؛ زیرا دستیابی به آرایش فضایی بهینه و کارا در گام اول، وابسته به شناسایی معیارهای مؤثر در انتخاب مکان استقرار فعالیت‌های دانش‌محور است تا در مراحل بعدی برنامه‌ریزی شهری براساس معیارهای تدقیق شده، اقدام به برنامه‌ریزی و پیش‌بینی مکانیزم‌ها و سیاست‌های فضایی متناسب برای دستیابی به آرایش فضایی موردنظر نماید. لذا ضرورت مطالعات مکمل برای شناسایی معیارها و تدقیق نیازهای خاص فعالیت‌های دانش‌بنیان در ایران مشهود است. بر این اساس، هدف اصلی این پژوهش، شناسایی معیارها و عوامل مؤثر بر انتخاب مکان بهینه بنگاه‌های دانش‌بنیان براساس واقعیت‌های فضایی موجود است تا بدین‌سان مبانی نظری مورد نیاز برنامه‌ریزان برای تدارک یک آرایش فضایی متناسب با نیازهای فعالیت‌های دانش‌محور را فراهم کند. سؤالات تحقیق عبارتند از:

- از میان معیارهای مطرح شده در متون نظری، کدام مؤلفه‌ها و معیارها در انتخاب مکان استقرار فعالیت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران تأثیرگذار می‌باشند؟

- پراکنش فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان شهر تهران از چه الگویی تبعیت می‌کند؟

- الگوی پراکنش فضایی (واقعیت‌های فضایی) تا چه حدی با معیارهای نظری و معیارهای منتخب کارشناسان متناسب است؟

در راستای پاسخ به سؤالات پژوهش، نوشتار حاضر در اولین گام به تدقیق مفهوم فعالیت‌های دانش‌محور در ایران و تعیین حدود و اشکال فعالیت‌های مشمول این تحقیق پرداخته است. در گام بعدی پس از مرور تئوری‌های مکان‌یابی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌محور و اطلاعاتی، معیارهای انتخاب مکان از میان متون نظری استخراج شده و پراکنش فضایی فعالیت‌های دانش‌مبنا در شهر تهران و میزان تأثیر هریک از معیارهای مستخرج در تعیین مکان استقرار، مورد سنجش قرار گرفته است. در آخرین مرحله، این پژوهش در تلاش است ضمن تعیین میزان اهمیت هریک از معیارها در انتخاب مکان، معادله‌ای برای تعیین مکان استقرار فعالیت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران ارائه کند.

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

۲- پیشینه تحقیق

الف) پژوهش‌های خارجی

اوزدورا و وارول[1](۲۰۱۱) در تحلیل ویژگی‌های مکانی مراکز خرید در آنکارا با استفاده از دو روش رگرسیون وزنی و فضایی، معیارهای مؤثر بر مکان استقرار مراکز خرید را شناسایی کردند. نتایج تحقیق نشان دادند که دو روش رگرسیون وزنی و فضایی، شاخص‌های متفاوتی را منعکس می‌کند.

هامر[2](۲۰۱۴) جغرافیای خدمات دانش در شهر کارلسروهه[3]را با استفاده از مدل رگرسیون چندمتغیره مورد تحلیل قرار داده است و برقراری معادله رگرسیونی را برای خط مسیر نوآوری کارخانه‌ها شناسایی کرده است.

گامپرکت[4]و همکارانش (۲۰۰۷) در تحلیل فضایی رخنه به پایین دانش در مراکز تحقیق و توسعه، از روش رگرسیون حداقل مربعات استفاده کردند و اثر سریز دانش مراکز تحقیق و توسعه را با استفاده از روش رگرسیونی اثبات نمودند.

دی‌نورنهاواز[5]و همکارانش (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای برای شناسایی خوشه‌های نوآوری در پرتغال، روش رگرسیون لجستیکی را به کار گرفتند و تحلیل‌های فضایی خود را در قالب نقشه سلولی از خوشه‌های نوآوری در منطقه مرکزی پرتغال ایجاد کردند.

چیکا[6](۲۰۱۶) در تحلیل فضایی فعالیت‌های دانش‌محور در شهر هلسینگی[7]از روش رگرسیونی استفاده کرد. وی براساس دو شاخص تعداد افراد شاغل در فعالیت‌های دانش‌محور و فاصله از مرکز فعالیتی شهر، خوشه‌های فعالیت‌های دانش‌بنیان در منطقه کلان‌شهری هلسینگی را شناسایی کرد.

ب)پژوهش‌های داخلی

ساعدموچشی و همکارانش (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی ضرورت‌های مکان‌گزینی شرکت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران پرداخته‌اند. این پژوهش، ده مؤلفه کلیدی در رابطه با کیفیت مکان و اجتماع، دسترسی به زیرساخت‌های موردنیاز فعالیت‌های دانش‌مبنا و ویژگی‌های کالبدی هر منطقه را به عنوان مؤلفه‌های اثرگذار در مکان‌گزینی فعالیت‌های دانش‌بنیان ارائه کرده است. این پژوهش با توجه به اثرات فضایی فرایند جهانی‌شدن و متعاقب آن، ضرورت‌های کالبدی- فضایی ساختاربندی مجدد شهری در پیوند با آن، در گام نخست به تحلیل بنیان‌های کالبدی- فضایی جهانی‌شدن و در ادامه با دسته‌بندی بخش خدماتی دانش‌بنیان به عنوان کارکردهای اصلی عصر جهانی، به بررسی و تحلیل شاخص‌ها در شهر تهران پرداخته است. در این راستا پژوهش در دو گام طراحی شده است: گام اول، وضعیت توزیع خدمات برتر و شکل استقرار و در گام دوم، شاخص‌های مکان‌گزینی و تطبیق وضعیت برخورداری کالبدی- فضایی این شاخص‌ها نسبت به شهرهای جهانی بررسی شده است. محدوده مورد مطالعه، شهر تهران در درون محدوده شهری و جامعه آماری، در حدود هفت هزار شرکت ارائه‌دهنده خدمات برتر به تفکیک هفت دسته می‌باشد. نتایج پژوهش در بخش نخست، نشان از استقرار تک‌هسته‌ای و متمرکز این کارکردها داشته و در بخش دوم بیانگر بیشترین اثرگذاری دسترسی به خدمات مکمل (کارکردهای اداری و در کارکردهای خدمات برتر) در پیکربندی در مناطقی کالبدی کارکردهای این بخش بوده است. همچنین به دنبال این شاخص، شرکت‌های خدمات برتر عمدتاً در مناطقی استقرار یافته‌اند که کیفیت زندگی و هویت اجتماعی مکان در سطح بالایی بوده است. علی‌رغم این شکل استقرار، پیکربندی کارکردهای خدمات برتر در شهر تهران منطبق بر ضرورت‌های بازساخت در ارتباط با جهانی‌شدن نیست.

1- Ozuduru and Varol
2- Hammer
3- Karlsruhe
4- Gumprecht
5- De Noronha Vaz
6- Chica
7- Helsinki

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

صرافی و محمدی (۱۳۹۵) در پژوهشی به شناخت الگوهای فضایی توزیع شرکت‌های دانش‌بنیان و ارتباط فضایی آنها با مؤلفه‌های محیطی، اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی و آموزشی و پژوهشی در کلان‌شهر تهران پرداختند. در این پژوهش، داده‌های بیش از ۹۳۰ شرکت ثبت‌شده تا پایان سال ۱۳۹۴ در محیط GIS پیاده شده و با استفاده از روش‌های آمار فضایی تجزیه‌وتحلیل شدند. یافته‌ها نشان دادند که الگوی فضایی پراکنش شرکت‌های دانش‌بنیان تهران از نوع خوشه‌ای است و ارتباط عمیقی بین زیرساخت‌های پایه، همانند خدمات حمل‌ونقل و نیز عناصر آموزش و پژوهش عالی وجود دارد.

دانش‌فرد (۱۳۹۵)، پژوهشی با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر اجرای استراتژی استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان در دانشگاه آزاد اسلامی و الگوسازی استقرار آنها انجام داد. این پژوهش از نوع توصیفی و به صورت آمیخته کمی و کیفی اجرا گردید. مدل شش عاملی روس[1] و همکارانش مبنای پژوهش قرار گرفت که برای بومی‌سازی از تکنیک دلفی و اظهارنظر خبرگان استفاده شد. سپس برای کنترل الگوی نهایی با ۶ عامل و ۳۶ شاخص تأیید شده، از روش استقرایی بهره گرفته شد. جامعه آماری اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات بوده که با تعیین ۲۸۰ نفر به عنوان نمونه تحقیق، پرسشنامه به صورت تصادفی بین آنها توزیع گردید. یافته‌های پژوهش نشان دادند که شش عامل اصلی بررسی شده، در ارتباط معناداری با اجرای استراتژی شرکت‌های دانش‌بنیان در دانشگاه آزاد اسلامی داشته‌اند اما عامل توانمندسازها، رتبه اول و نقشه‌راه در اجرا، آخرین رتبه را به خود اختصاص داده است.

عشورنژاد و همکارانش (۱۳۹۵)، روابط فضایی استقرار مراکز مالی و اعتباری شهر تهران را با رگرسیون وزنی جغرافیایی بررسی کردند. در این تحقیق از متغیرهای مراکز آموزشی و فرهنگی، اداری، تفریحی، بهداشتی و درمانی، اقتصادی و تجاری، ترافیکی، حمل‌ونقلی و جمعیتی به عنوان متغیر مستقل و از وضعیت فعلی شعب مراکز مالی و اعتباری به عنوان متغیر وابسته در مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی استفاده شد. نتایج پژوهش ضمن تأیید کارایی مدل رگرسیونی در تحلیل روابط فضایی نشان دادند دقت مدل، حساسیت بالایی نسبت به پارامترهای محلی دارد؛ بنابراین تلفیق نظرات کارشناسان با داده‌های عینی را برای افزایش دقت و کارایی مدل پیشنهاد کردند.

۳- مبانی نظری

اقتصاد مبتنی بر دانش

در دهه‌های اخیر، اقتصاد دانش به‌عنوان شکلی تازه از ارزش در زنجیره اقتصادی جهانی مطرح شده است. با توجه به جدید بودن و گستردگی مفهوم، کمتر پژوهشی به تدقیق مفهوم و مصادیق اقتصاد مبتنی بر دانش و تمیز آن از گونه‌های دیگر نوین تولید ارزش همچون اقتصاد اطلاعات پرداخته است؛ لذا در راستای شناسایی و استخراج اولویت‌ها و نیازهای اقتصاد دانش، اولین گام، تدقیق مفهوم و تمیز فعالیت‌های دانش‌بنیان از سایر فعالیت‌های اقتصادی نوین می‌باشد. اقتصاد دانش‌بنیان مستقیماً بر تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات مبتنی است (Al-Maadeed & Weerakkody, 2016). ابتدا اقتصاد دانش در تحقیق و توسعه و صنایع و خدمات پیشرفته رسوخ کرد و کارخانه‌های منبع‌بر در دسته فعالیت‌های با سطح دانش متوسط و پایین قرار داشتند. استراتژی کارخانه‌های منبع‌بر بنا بر ضرورت حفظ رقابت‌پذیری و بهره‌وری نیز به سرعت تغییر کرد و به تولید خدمات و محصولات دانش‌محور پرداختند (Anumba et al., 2008). به طورکلی می‌توان ویژگی‌های زیر را برای اقتصاد دانش‌بنیان بیان کرد:

۱- سرعت تغییرات بسیار بالاست؛ لذا کارآفرینی و تخریب خلاق برای پاسخ به تغییرات کلیدی است (Van Winden et al., 2014).

1- Russ

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

۲- مبتنی بر همکاری و ایجاد شبکه است؛ لذا ورای مرزهای جغرافیایی است (Ornston, 2012).

۳- ارزش محصولات و خدمات در اقتصاد دانش‌محور به شرایط افراد بستگی دارد. یک اطلاعات یا دانش معین می‌تواند برای افراد مختلف در زمان‌ها و مکان‌های مختلف ارزش متفاوتی داشته باشد.

۴- در اقتصاد دانش‌بنیان، بازار جهانی است و نوع و سطح تقاضای مشتری به سرعت در حال تغییر است (Anumba et al., 2008).

۵- در اقتصاد دانش‌بنیان، دانش و اطلاعات به هر جا که تقاضا برای آن بیشتر و موانع در مقابل آن کمتر باشد، نفوذ می‌کند و تأثیر می‌گذارد.

۶- بخش عمده‌ای از سرمایه‌گذاری بر تولید دانش و نوآوری است (OECD, 2003).

۷- در اقتصاد مبتنی بر دانش، تقاضا برای نیروی کار ماهر و متخصص است؛ یعنی تقاضا برای کارگرانی است که بتوانند با دانش طبقه‌بندی شده کار کنند و رقابت بر سر جذب نیروی خلاق و با دانش است (Arundel et al., 2008).

با توجه به ویژگی‌های بیان شده صنایع مبتنی بر دانش می‌توانند دانش ضمنی یا محصولات دانش‌محور را در استراتژی‌های خود داشته باشند (Anumba et al., 2008)؛ لذا مجموعه بنگاه‌ها یا کارخانه‌هایی که در کنش رقابتی یا همکارانه با یکدیگر فعالیت‌های دانش‌بنیان را انجام می‌دهند و کالا یا خدمات دانش‌بنیان تولید می‌کنند صنایع دانش‌بنیان نامیده می‌شوند. صنایع دانش‌بنیان، صنایعی هستند که محصول و فرایندشان به‌طور مستقیم متکی بر تولید، کسب و بهره‌برداری از دانش است. این صنایع دو دسته هستند: دسته اول صنایعی هستند که برای تولید محصول یا ارائه خدمات از دانش علمی پیچیده فرایندی و موضوعی استفاده می‌کنند مانند: صنایع با تکنولوژی پیشرفته (مانند نانوتکنولوژی، بیوتکنولوژی، تکنولوژی هسته‌ای، فناوری اطلاعات، هوافضا، شیمی، پتروشیمی، برق و الکترونیک). دسته دوم، صنایعی که محصول هوشمند تولید می‌کنند یا از فرایند هوشمند در تولید محصول استفاده می‌کنند. محصولات هوشمندی که توسط صنایع دانش‌بنیان تولید می‌شوند متعامل هستند؛ یعنی تکرار کاربرد موجب هوشمندتر شدن آنها می‌شود، قابلیت سفارشی شدن دارند و در هنگام استفاده به مشتری آموزش می‌دهند.

مطابق تعریف آیین‌نامه تشخیص شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان در ایران، بنگاه‌های دانش‌بنیان، شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی هستند که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش‌افزوده فراوان به ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوط تشکیل می‌شوند. مطابق همان مصوبه، ۱۳ دسته شرکت دانش‌بنیان در ایران وجود دارد و بنگاه‌ها برای احراز شرایط شرکت دانش‌بنیان باید حداقل نیمی از درآمد شرکت در یک سال مالی، ناشی از فروش فناوری، کالا یا خدمات دانش‌بنیان (شامل خدمات تحقیق و توسعه و طراحی مهندسی مرتبط با فهرست کالاهای دانش‌بنیان و خدمات تخصصی دانش‌بنیان) آن شرکت باشد. همچنین نسبت نیروی انسانی تمام‌وقت در بخش‌های غیرپشتیبانی شرکت با درجه کارشناسی و بالاتر فعال در بخش‌های مرتبط با تولید کالاهای دانش‌بنیان شرکت، به کل کارکنان تمام‌وقت، حداقل ۳۰ درصد باشد (معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری، ۱۳۹۱).

کالاها و خدمات دانش‌بنیان در حوزه فناوری‌های بالا و متوسط به بالا قرار دارند و دارای پیچیدگی فنی بوده و تولید آن نیاز به تحقیق و توسعه هدفمند یک تیم خبره دارد. عمده ارزش‌افزوده کالا و خدمات ناشی از دانش فنی و نوآوری فناورانه می‌باشد.

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

مکان بهینه و منطق اقتصادی مکان‌گزینی فعالیت‌های دانش‌مبنا

نظریه‌های مکان‌یابی با منطق اقتصادی گره خورده‌اند. مدل‌های انتخاب مکان بهینه عموماً مبتنی بر منفعت اقتصادی هستند. این منافع در بسیاری از موارد به شکل انباشته‌ها یا خوشه‌های فعالیتی تبلور فضایی می‌یابد. سرشکن شدن هزینه‌ها برای تأمین منابع مشترک مانند: هزینه‌های ایجاد زیرساخت‌ها؛ از جمله تأسیسات زیربنایی، سیستم‌های آموزشی با عنوان کاهش هزینه‌های تولید، نگهداری و ایجاد زیرساخت‌ها و تأمین مواد، دسترسی به بازار نیروی کار متخصص و کاهش هزینه‌های میان کارخانه‌ای تراکنش‌ها و حمل بار به دلیل کاهش فاصله، به‌عنوان عوامل اصلی تبلور انباشته‌های فعالیتی مطرح می‌شوند. نظریه‌های جدیدتر، همچون نظریه انتشار دانش[1]معتقد است محلی شدن تعدادی کارخانه مشابه باعث تسهیل فرایند انتشار دانش و تحریک کردن انواع یادگیری، نوآوری و انطباق می‌شود (He & Gebhardt, 2014). براین اساس جریان اطلاعات مرتبط با صنعت و دانش در خوشه یا انباشته آن‌قدر زیاد است که همه کارخانه‌ها از آن کسب منفعت می‌نمایند (Ellison et al., 2010). بنابراین فرهنگ محلی با هنجارها، ارزش‌ها و نهادهای رسمی و غیررسمی خاص خود، این انتقال دانش ضمنی را از یک بازیگر به دیگری ممکن می‌سازد (Malmberg & Maskell , 2002). سرریز دانش به دو طریق صرفه‌های ناشی از مقیاس را برای کارخانه‌ها افزایش می‌دهد: ۱- غیررقابتی بودن دانش ۲- عدم‌امکان نگرش حذفی در دسترسی به دانش. فن و تالمن[2](۲۰۱۴) ضمن تأکید بر نقش انتشار دانش به عنوان عامل رشد، برخورداری از مزایای انتشار را وابسته به فاصله از مرکز تولید دانش بیان کرده‌اند؛ لذا فرایند شکل‌گیری انباشته فعالیت‌های دانش‌مبنا در شهرها را از این زاویه تحلیل می‌کنند. مطالعات لی[3]و همکارانش (۲۰۰۴) نشان می‌دهند جغرافیایی نوآوری تحت‌تأثیر مکان دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیق و توسعه است.

اکس[4]و همکارانش (۲۰۰۲) اشاره می‌کنند کانال‌های انتقال دانش، مؤسسات تحقیق و توسعه و دانشگاه‌ها هستند که همکاری میان صنعت و بخش آکادمیک را هموار می‌سازند. سمینارهای دانشگاهی، مجلات پژوهشی، مجمع‌های مشورتی اساتید، برنامه‌های همکارانه صنایع، پارک‌های صنعتی، تأییدیه‌های تکنولوژیکی، بازارهای نیروی کار محلی متشکل از محققان و مهندسان و انجمن‌های حرفه‌مندان؛ از جمله راه‌های انتقال دانش محسوب می‌شوند.

براساس نظریه اقتصاد شهری‌شده، سه صرفه یا عامل منجر به شکل‌گیری انباشته فعالیتی می‌شود: ۱- صرفه از تولید و استفاده کالاهای عمومی و خدمات عمومی ۲- صرفه از اندازه بازار شهر و کیفیت بازار نیروی کار، بزرگی بازار در دسترس برای کالاهای تولیدشده و همچنین وجود امکانات متفاوت و بازارهای ناشناخته ۳- صرفه ناشی از نقش شهر به‌عنوان مأمن فعالیت اقتصادی که فاکتورهای ویژه آن در تولید و بازار مواد اولیه، بزرگی و تنوع بازار کارگر، دسترسی به خدمات عملکردهای بسیار تخصصی و سطح بالای شهری و دسترسی به اطلاعات و ارتباطات گسترده است (Cappellin, 1988).

ون ویدن[5]و همکارانش (۲۰۱۴) چهار نوع مجاورت مکانی، اجتماعی، جغرافیایی و ادراکی را در انتخاب مکان خوشه‌های فعالیت‌های دانش‌محور کلیدی می‌شمارند و ضمن تأکید بر مزیت‌های مجاورت مکانی، ایجاد شبکه قوی بین متخصصان و کارخانه‌ها را در نوآوری و عملکرد موفق بنگاه‌ها کلیدی می‌دانند. از این دیدگاه هر مکانی که این اتصال و شبکه را فراهم سازد، مکان مناسبی برای صنایع دانش‌بنیان به حساب می‌آید. بنابراین در این نگرش زیرساخت‌های ارتباطی و دسترسی به امکانات

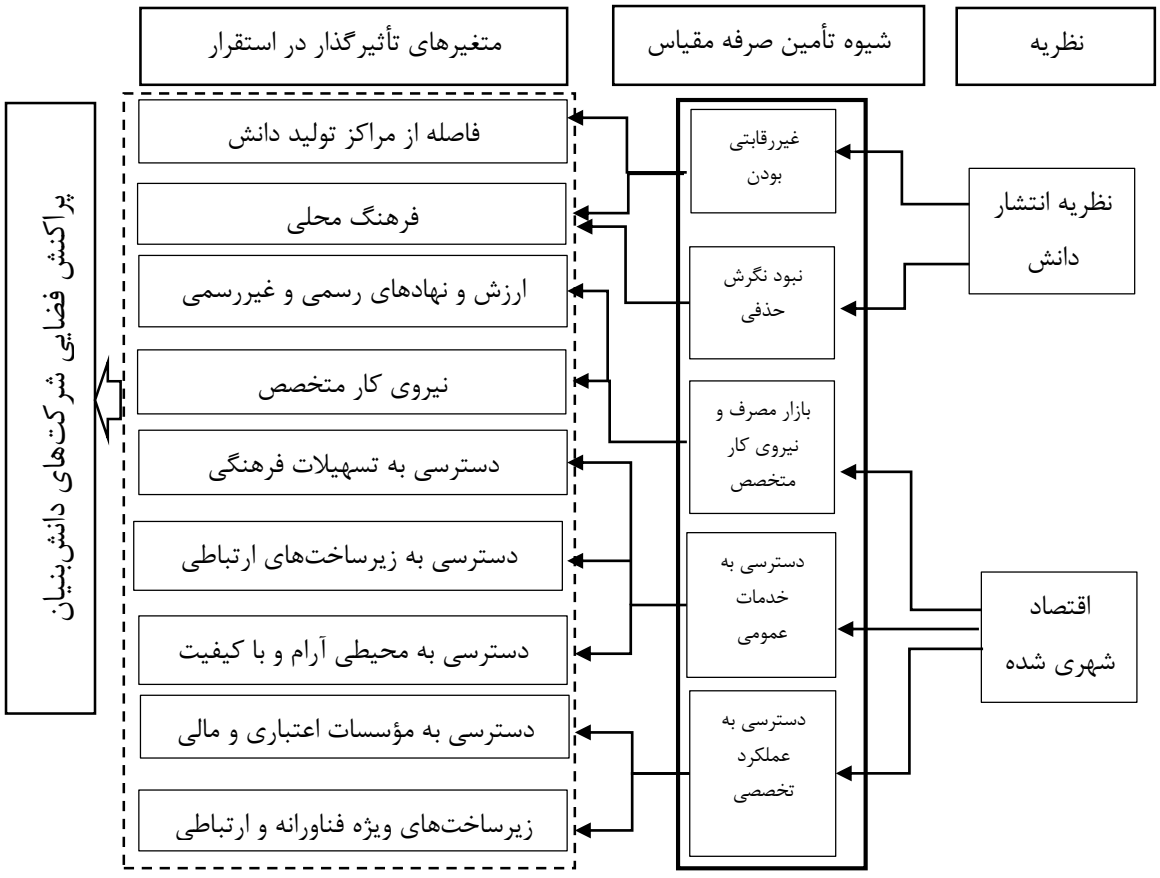
1- Knowledge Spillovers
2- Phene and Tallman
3- Lee
4- Acs
5- Van Winden

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

ارتباط از راه دور، ارزش فزاینده‌ای خواهند داشت. علاوه بر معیار مجاورت، هزینه مکان در کلان‌شهرها به دلیل کمیابی زمین بسیار بالاست؛ بنابراین صنایع دانش‌بنیان معمولاً به صورت خوشه‌هایی در مجاورت شهرهای بزرگ با هدف بهینه‌سازی سه معیار کلیدی دستیابی به نیروی کار ماهر، اتصال به شبکه‌های اطلاعات، قدرت، نوآوری و مشتری و حداقل کردن هزینه‌های اسکان، نمود می‌یابند.

مطالعه ونزدویت[1] (۲۰۰۴) در چین نشان می‌دهد دسترسی به مؤسسات بیمه و استانداردسازی محصول، دسترسی به نیروی کار متخصص و مؤسسات تحقیق و توسعه و دانشگاه؛ از جمله عوامل بسیار مهم در انتخاب مکان صنایع دانش‌بنیان به‌حساب می‌آیند.

شین و بیوان[2] (۲۰۰۱) در تحقیقی نشان دادند که دسترسی به محیطی آرام و با کیفیت، دسترسی به نیروی کار متخصص و دسترسی مطلوب به زیرساخت‌های حمل‌ونقلی به‌ویژه مسیرهای حمل‌ونقل عمومی و بزرگراهی، مهم‌ترین عوامل در انتخاب مکان فعالیت‌های دانش به‌حساب می‌آیند. هرشبرگ[3] و همکارانش (۲۰۰۷) به دو معیار دسترسی به تسهیلات اجتماعی فرهنگی و دسترسی به مراکز مالی (بانک‌ها و مؤسسات اعتباری) اشاره کردند. راسیاه[4] (۲۰۰۳) نیز به نقش نیروی متخصص در انتخاب مکان صنایع دانش‌مبنا اشاره دارد. شکل ۱، چارچوب مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۱- چارچوب مفهومی پژوهش

1- Von Zedtwitz

2- Shin and Byeon
3- Hershberg
4- Rasiah

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

۴- روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع و اهداف، پژوهش حاضر از جمله تحقیقات کاربردی است؛ زیرا نتایج تحقیق قابلیت کاربرد مستقیم در اصلاح فرایند برنامه‌ریزی شهری را دارا می‌باشند. برمبنای روش جمع‌آوری اطلاعات، تحقیق از دسته مطالعات ترکیبی به حساب می‌آید. در این پژوهش، معیارهای مکان‌گزینی از طریق مصاحبه با مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان تدقیق شد. جامعه آماری این پژوهش، ۵۶۰ شرکت دانش‌بنیان ثبت رسمی در معاونت فناوری اطلاعات ریاست‌جمهوری است. انتخاب نمونه متناسب با نیازها و محدودیت‌های پژوهش، یکی از مشکلات اصلی هر پژوهش است. رکو[1] (۲۰۰۸) در مطالعات خود در خصوص مکان خدمات برتر، از ۱۵ مصاحبه با مدیران استفاده کرده است. پارک[2] (۲۰۰۲) برای شناسایی شاخص‌های مکان‌یابی خدمات رفاهی با اتخاذ روش دلفی از ۳۰ نمونه استفاده کرده است. کرسول[3](۲۰۱۳) ۲۰ تا ۳۰ نمونه را حداقل تعداد نمونه برای قابل‌اطمینان بودن نتایج تحقیق دلفی بیان می‌کند. پاول[4](۲۰۰۳) حداکثر ۳۰ نمونه را برای انجام روش دلفی قابل‌قبول می‌داند.

براساس حجم نمونه پیشنهادی در متون نظری بالا برای اجرای تکنیک دلفی و در راستای اطمینان بیشتر از صحت نتایج، تعداد متخصصان برای اجرای روش دلفی در این پژوهش مشتمل بر ۵۰ متخصص تعیین شد؛ لذا ۵۰ مصاحبه با مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان (به عنوان متخصصان) انجام شد و برای اجرای مؤثرتر مصاحبه، سؤالات اصلی در قالب یک پرسشنامه تهیه و در اختیار مدیران قرار گرفت. نخست، پرسشنامه در اختیار ۳۰ متخصص قرار گرفت و روایی سؤالات طرح شده با کمک شاخص روایی محتوایی بررسی شد. در این روش اهمیت هر سؤال در طیف سه‌گانه ضروری، مفید اما ضرورت ندارد و ضرورت ندارد، توسط ۱۰ متخصص تعیین شد و شاخص روایی هر سؤال مطابق رابطه ۱ بررسی گردید.

$$CVR = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \qquad (۱)$$

در این رابطه n_E، تعداد متخصصانی است که به سؤال، سطح ضروری داده‌اند و N، تعداد کل متخصصان است. پس از اطمینان از روایی سؤالات، مصاحبه‌ها (به وسیله پرسشنامه) با ۵۰ متخصص به روش دلفی انجام پذیرفت و نتایج نظرات سایر مدیران در چهار مرحله توسط پرسش‌شوندگان مرور و شاخص‌های منتخب مجدد مورد سؤال قرار گرفت. در پایان مرحله چهارم، در بیش از ۸۰ درصد رتبه‌بندی‌ها توافق حاصل شد و از میان معیارهای مستخرج از ادبیات نظری، معیارهای مورد اجماع به عنوان معیارهای مؤثر در انتخاب مکان استقرار فعالیت‌های دانش‌بنیان در ایران برگزیده شد. در گام بعدی براساس معیارهای منتخب، داده‌های آماری مربوط به سه معیار قیمت زمین، دسترسی به خدمات بانکی و دسترسی به نیروی متخصص و دسترسی به شبکه‌های اطلاعات، به تفکیک مناطق ۲۲گانه شهر تهران جمع‌آوری و وارد سیستم اطلاعات جغرافیایی شدند. سپس برای تطبیق نتایج پرسشنامه با واقعیت‌های فضایی، با استفاده از روش تحلیلی رگرسیون خطی چندمتغیره وزنی در نرم‌افزار ArcMap، رابطه شاخص‌های مستخرج از ادبیات نظری و پرسشنامه‌ها با موقعیت مکانی فعلی فعالیت‌های دانش‌بنیان مورد سنجش قرار گرفت. فرایند کلی پژوهش در دیاگرام ۱، نشان داده شده است.

1- Rocco
2- Park
3- Creswell
4- Powell

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

شکل ۲- فرایند پژوهش

معرفی محدوده موردمطالعه

محدوده موردمطالعه این پژوهش، ۲۲ منطقه شهرداری کلان‌شهر تهران است. تهران به عنوان پایتخت کشور و مرکز مهم اقتصاد ملی محسوب می‌شود و پیوندگاه تبادلات ملی با تجارت بین‌المللی در بسیاری از حوزه‌های اقتصادی است. براساس مطالعات طرح ساختاری- راهبردی شهر تهران، در سال‌های اخیر این شهر با کاهش سهم در تولید ناخالص ملی مواجه گردیده است. طرح ساختاری- راهبردی، نقش شهر تهران را به عنوان مهم‌ترین شهر جهانی ایران و درگاه اصلی ارتباطات جهانی ایران بیان می‌کند (بوم‌سازگان، ۱۳۸۵). تهران با قرارگیری در قلب تصمیم‌گیری‌های سیاسی و مزیت‌های متعدد زیرساختی (هم از بعد انسانی و هم از بعد فضایی)، به‌عنوان مرکز اصلی نیروی متخصص، تحقیق و توسعه دانش و اقتصاد دانش‌مبنا شناخته می‌شود. نتایج طرح آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه، حدود ۲۵ درصد از کل کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه و حدود ۲۵ درصد از کل مراکز تحقیقاتی کشور در تهران مستقر هستند و حدود ۴۵ درصد از کل محققان کشور استان تهران مشغول به کار هستند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). در طرح ساختاری- راهبردی شهر، در راستای ارتقای نقش اقتصادی و فضایی کلان‌شهر تهران با نگاهی جهانی و فراشهری، احداث مراکزی را برای کلان‌شهر تهران پیش‌بینی نموده است. براین اساس مرکز جهانی در محدوده رسالت، مرکزی اقتصاد جهانی در محدوده قلعه‌مرغی و مرکز رسانه و فناوری در محدوده صداوسیما پیش‌بینی شد. علاوه بر آن راهبردهای مناطق ۲۱ و ۲۲ با رویکرد تثبیت صنایع پالایش شده و خدمات گردشگری و فناوری اطلاعات بیان شده است (بوم‌سازگان، ۱۳۸۵). براساس آمار منتشر شده توسط معاونت فناوری و اطلاعات، استان تهران با ۸۷۹ شرکت

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

دانش‌بنیان در جایگاه اول و استان اصفهان تنها با ۲۳۰ شرکت در رتبه دوم فعالیت‌های دانش در ایران قرار دارند (www.daneshbonyan.isti.ir). حدود ۴۳۷ بنگاه از کل شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در تهران در زمره شرکت‌های نوپا هستند (هنوز به تولید نرسیده‌اند). نتایج منبعث از آمار، دو نتیجه کلی در پی خواهد داشت: ۱- با توجه به نقش و پتانسیل‌های کلان‌شهر تهران، مرکزیت اصلی فعالیت‌های دانش‌مبنا و اقتصاد دانش ایران شهر تهران است. ۲- با توجه به سهم بالای شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا در شهر تهران، بخش عمده مسائل و مشکلات ناشی از ویژگی‌های موقعیت مکانی فعالیت‌های دانش‌مبنا هنوز قابل رؤیت نیست و همچنان فرصت مداخله فعالیت‌های برنامه‌ریزی شهری برای برنامه‌ریزی هدفمند در راستای ساماندهی مکانی بهینه فعالیت‌های دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران با هدف بهبود کارایی عملکردی وجود دارد.

۵- یافته‌های تحقیق

تبیین آرایش فضایی فعالیت‌های دانش‌مبنا در شهر تهران در گام نخست، وابسته به شناسایی و تدقیق معیارهای مؤثر در انتخاب مکان استقرار فعالیت‌های دانش‌مبنا است. برای شناسایی و تدقیق معیارهای متناسب با شرایط خاص ایران، به روش دلفی، معیارهای مؤثر بر انتخاب مکان استقرار مورد پرسش و رتبه‌بندی قرار گرفت. فرایند دلفی تا رسیدن به اجماع در خصوص ۸۰ درصد معیارها ادامه یافت. نتایج روش دلفی که منجر به استخراج معیارها شد، در جدول ۱ ارائه شده است. بررسی میانه، میانگین و انحراف‌معیار مطابق جدول ۱ نشان می‌دهد معیارهای دسترسی به خطوط حمل‌ونقل عمومی یا بزرگراهی، قیمت تملک، فاصله از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق و توسعه، دسترسی به نیروی متخصص، دسترسی به مؤسسات مالی و بانکی، مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر در مکان‌یابی فعالیت‌های دانش‌مبنا در ایران به‌حساب می‌آیند. شاخص‌های مرکزیت انحراف‌معیار، نزدیکی نما و میانه نتایج رتبه‌بندی، نشان از اشباع شدن فرایند دلفی و رسیدن با اجماع کلی دارند.

جدول ۱- نتایج دلفی مصاحبه‌ها و تحلیل کمی آنها برای انتخاب معیارها در پایان مرحله چهارم

معیار	میانگین	نما	واریانس	انحراف معیار
دسترسی به حمل‌ونقل	۱/۱	۱	۰/۰۹	۰/۳
دسترسی به نیروی کار	۲/۱	۲	۰/۰۷	۰/۲۶
دسترسی به مؤسسات مالی و بیمه	۲/۹۵	۳	۰/۰۶۷	۰/۲۵
هزینه تملک	۳/۸۵	۴	۰/۰۸۵	۰/۲۹
فاصله از مراکز تحقیق و توسعه	۵/۱	۵	۰/۰۹۵	۰/۳
فاصله تا دانشگاه و پژوهشکده	۵/۹	۶	۰/۰۸	۰/۲۸

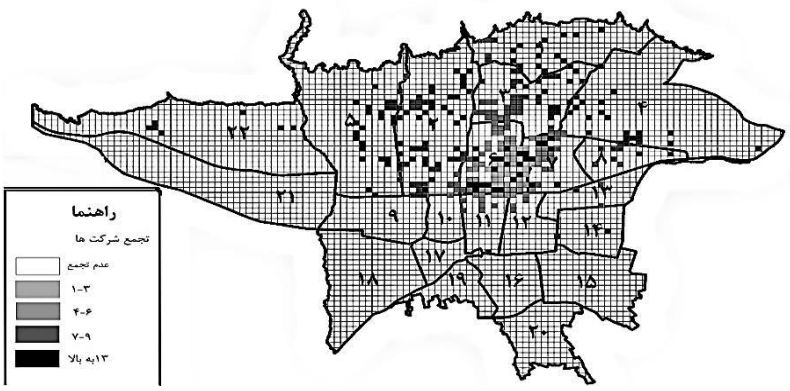
گام بعدی، تدوین شاخص‌های متناسب برای سنجش معیارهای منتخب می‌باشد. با مطالعه مبانی نظری و سایر پژوهش‌های مرتبط، شاخص‌های متناسب با دسترسی به خطوط حمل‌ونقل و بزرگراهی، دسترسی به نیروی متخصص و دسترسی به مؤسسات مالی و بانکی به شرح جدول ۲ تدقیق شد. شاخص‌های متناسب با معیار فاصله با مراکز تحقیق و توسعه، از جنس فاصله و شاخص قیمت تملک نیز براساس متوسط قیمت زمین به تفکیک مناطق ۲۲گانه تهران بر اساس گزارش سازمان آمار کشور برای قیمت زمین و مسکن در سال ۱۳۹۴ در تهران استخراج و وارد GIS شد. گام بعدی شناسایی آرایش مکانی- فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان شهر تهران است.

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

جدول ۲- نتایج تحلیل رگرسیون فضایی برای متغیرهای پژوهش

	معیار	روش محاسبه
معیارهای انتخاب مکان بهینه	دسترسی به خطوط حمل‌ونقل عمومی یا بزرگراهی	فاصله از بزرگراه‌های اصلی
		فاصله از ایستگاه‌های BRT
		فاصله از ایستگاه‌های مترو
	قیمت تملک	متوسط قیمت زمین در مناطق
	دسترسی به مؤسسات مالی و بانکی	تعداد مؤسسات مالی در هر منطقه شهرداری / کل مؤسسات مالی تهران
	دسترسی به نیروی متخصص	تعداد افراد با مدرک تحصیلی کارشناسی‌ارشد و بالاتر در هر منطقه شهرداری / افراد کل با مدرک تحصیلی کارشناسی‌ارشد و بالاتر در تهران
	فاصله تا مراکز تحقیق و توسعه	فاصله برحسب متر

در نخستین مرحله، وجود یک خوشه یا انباشته فعالیت‌های دانش‌مبنا در شهر تهران مورد بررسی قرار گرفت. در راستای بررسی مذکور و با توجه به متوسط ابعاد بلوک‌های مناطق ۴، ۵، ۶ و ۷ تهران (مناطق با بیشترین تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان) یک شبکه ۴۰۰*۴۰۰ بر روی مناطق ۲۲ شهر تهران قرار داده شد (نقشه۱). بررسی‌های مقدماتی نشان می‌دهند هیچ شکلی از خوشه یا انباشته فعالیت دانش‌بنیان در شهر تهران وجود ندارد. گام بعدی، تحلیل پراکنش فضایی موجود و تعیین نقش معیارهای مختلف در تبلور این شکل از پراکنش فضایی است. برای دستیابی به این هدف از مدل رگرسیون خطی استفاده شد؛ لذا موقعیت مکانی فعالیت‌ها باید نسبت به یک نقطه مرجع و از جنس فاصله سنجیده شود. براساس مبانی نظری انتظار می‌رود فعالیت‌های اقتصادی در فاز اول در هسته اصلی فعالیتی شهر به دلیل برخورداری از منافع ناشی از اقتصاد مقیاس، متمرکز شده و سپس تحت‌تأثیر اثرات خارجی منفی و کاهش منافع ناشی از تجمع در مقایسه با اثرات منفی پراکنده شوند. بنابراین هسته اصلی فعالیتی شهر می‌تواند نقطه مرجع مدنظر پژوهش باشد.



نقشه ۱- نقاط تمرکز فعالیت‌های دانش در شهر تهران

براساس مطالعات برتو[1](۲۰۰۳) درخصوص سازمان فضایی شهر تهران، محل تقاطع خیابان انقلاب و ولیعصر (چهارراه ولیعصر) به‌عنوان مرکز ثقل فعالیتی شهر تهران شناخته می‌شود. فاصله هر یک از فعالیت‌های دانش‌بنیان نسبت به نقطه مذکور توسط فرمان

1- Bertaud

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

NEAREST محاسبه گردید و نتایج در ستون جدیدی در جدول اطلاعات توصیفی وارد شدند. متغیرهای مستقل منتخب پژوهش شامل: فاصله از ایستگاه BRT، فاصله از ایستگاه مترو، فاصله از خیابان‌های شریانی درجه ۱ و بزرگراه‌ها، میزان دسترسی به نیروی کار، فاصله از دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها و قیمت زمین می‌باشد.

گام بعدی، بررسی رابطه احتمالی میان متغیرهای پژوهش با توجه به پراکنش فضایی فعالیت‌ها است. با استفاده از دیاگرام پراکنش رابطه مابین هر متغیر مستقل با متغیر وابسته بررسی شد. پس از اطمینان نسبی از احتمال بالای وجود رابطه خطی میان اکثر متغیرهای مستقل با متغیر وابسته، رابطه رگرسیونی میان متغیرهای مستقل و وابسته در GIS مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحلیل رگرسیونی در پنج مورد بررسی و برقراری رابطه رگرسیونی آزموده شد:

۱- مطابق جدول ۳، ضریب همبستگی میان متغیرهای پژوهش نشان می‌دهد رابطه میان متغیرهای فاصله از خطوط BRT، مترو، دانشگاه، قیمت زمین و دسترسی به نیروی متخصص و نسبت دسترسی به مؤسسات اعتباری، مثبت و همبستگی میان امکان تغییر مُد سفر و فاصله از بزرگراه‌ها و شریان‌های درجه یک با فاصله از مرکز ثقل عملکردی تهران، منفی است.

جدول ۳- نتایج تحلیل رگرسیون فضایی برای متغیرهای پژوهش

متغیر	همبستگی	خطای استاندارد	مقدار t	تناسب	SE	PR	VIF
عرض از مبدأ	۲۲/۸	۱۱۶۰	۰/۰۲	۰/۹	۲/۱۵	۰/۹۹	۵/۶
فاصله از مترو	۰/۹۱	۰/۰۸	۱۱/۳	۰/۰۰	۰/۰۸۵	۰/۰۰*	۴/۱
فاصله از BRT	۰/۹۴	۰/۰۷	۱۲	۰/۰۰	۰/۱۶	۰/۰۰*	۳/۵
فاصله از دانشگاه	۰/۹	۰/۰۶	۱۶	۰/۰۰	۰/۰۸۶	۰/۰۰*	۱/۳
قیمت زمین	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۵	۰/۳	۰/۷۵	۰/۰۰۵	۰/۷۷	۱/۲
فاصله تا بزرگراه	-۰/۹	۰/۰۱۳	-۷/۸	۰/۰۰	۰/۱۶	۰/۰۰*	۱/۲
امکان تغییر مدسفر	-۰/۵	۰/۰۶	۱۵/۸۳	۰/۰۰	۰/۰۵۹	۰/۰۰*	۴/۴
دسترسی به متخصص	۰/۹	۰/۰۱۵	۸/۰۰	۰/۰۰	۲/۳	۰/۰۰*	۱/۷
دسترسی به خدمات مالی و بانکی	۰/۶	۰/۰۱۲	۳/۷	۰/۰۰	۶/۵	۰/۰۴*	۴/۲

۲- بررسی عدم‌ارتباط میان متغیرهای مستقل و متغیر وابسته: مطابق جدول ۳ عدد VIF برای تمامی متغیرهای مستقل کمتر از ۷/۵ می‌باشد، هرچه مقدار VIF کمتر باشد نشان‌دهنده دقت بیشتر متغیرهای مستقل در توضیح متغیر وابسته است. عدد بالاتر از ۷/۵ نشان می‌دهد یک یا دو متغیر یک پدیده را به صورت مشترک توضیح می‌دهند (برای توضیح یک پدیده دو متغیر مختلف انتخاب شده است)، بنابراین متغیرهایی که VIF بالاتر از ۷/۵ باشد از رابطه حذف خواهند شد. در رابطه رگرسیونی حاضر متغیری با امتیاز بالای ۷/۵ وجود ندارد، لذا صحت و دقت متغیرهای انتخاب شده تأیید می‌گردد.

۳- بررسی سطح معناداری ضریب تأثیر: سطح معناداری با دو ستون احتمال و قدرت احتمال بررسی می‌شود که سطح معناداری ضریب تأثیر را نشان می‌دهد. اگر متغیری معنی‌دار نباشد به مدل کمکی نمی‌کند مگر اینکه تئوری‌های موجود اهمیت متغیر مذکور را تأکید کند. زمانی می‌توان به نتایج ستون احتمال اطمینان کرد که آزمون کونکر[1] از نظر آماری معنی‌دار باشد. میزان احتمال هر چقدر کمتر باشد بهتر است؛ زیرا این آزمون احتمال اتفاقی بودن پیش‌بینی‌ها را منعکس می‌نماید؛ لذا میزان احتمال کمتر، معناداری بیشتر را منعکس

1- Koenker

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

می‌کند. مواردی که با ستاره در ستون احتمال مشخص شده‌اند، معنی‌دار هستند. براساس جدول ۳ به‌جز متغیر قیمت زمین، مابقی متغیرهای تحقیق معنی‌دار هستند و در مدل رگرسیونی مؤثر خواهند بود. اهمیت قیمت تملک یا اجاره در تئوری‌های مختلف و همچنین در مصاحبه با مدیران مورد تأکید قرار گرفته است؛ لذا از مدل حاضر حذف نمی‌شود.

۴- بررسی نتیجه آزمون جارکو[1]: این آزمون نشان می‌دهد باقی‌مانده‌ها (مواردی که توسط مدل تخمین زده نشد) دارای توزیع یکنواختی هستند یا از توزیع خاصی پیروی می‌کنند. نتایج این آزمون مطابق جدول ۴ نشان از معناداری این آزمون دارد، بدین‌سان توزیع باقی‌مانده‌ها از الگوی خاصی پیروی می‌کند و این به معنی وجود یک متغیر مستقل است که وارد رابطه رگرسیونی نشده است. بنابراین متغیرهای مستقل را باید بازبینی کرد.

۵- بررسی میزان مطلوبیت عملکرد مدل: عملکرد مدل مطابق جدول ۴ نشان می‌دهد عملکرد مدل در تخمین ۰/۸۲ بوده است. با توجه به بالابودن قدرت تخمینی مدل (بیشتر از ۰/۵ موردقبول است)، مدل عملکرد مطلوبی دارد.

جدول۴- بررسی مطلوبیت عملکرد مدل رگرسیونی در تخمین

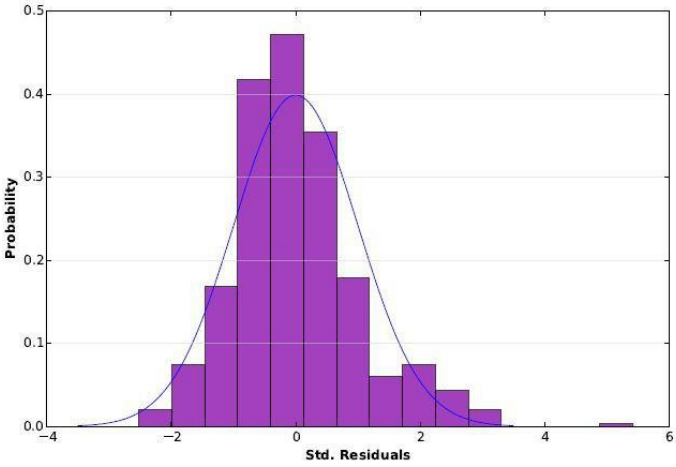
ضریب تعیین	۰/۸۲	**ضریب تعیین تعدیل‌شده**	۰/۸۲
آزمون فیشر	۳۲۳/۶۸	**درجه آزادی**	*۰/۰۰
آزمون والد	۲۶۲۹/۳	**درجه آزادی ۸**	*۰/۰۰
آزمون کنوکر	۸۲/۵	**درجه آزادی ۸**	*۰/۰۰
آزمون جارکو	۱۵۲/۸۳	**درجه آزادی۲**	*۰/۰۰

بررسی پنج مورد از جدول نتایج تحلیل رگرسیونی بخش قبل دو نکته مهم را مشخص کرد:

۱- وجود یک متغیر مستقل مهم که بر توزیع فضایی فعالیت‌ها تأثیر داشته و در رابطه رگرسیونی لحاظ نشده است.

۲- معناداری آزمون کونکر نشان می‌دهد رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته به یک اندازه نیست؛ این بدان معناست که اثر یک متغیر مستقل در تخمین فاصله یک شرکت با فاصله یک شرکت دیگر به یک اندازه نیست. برای بررسی وجود یا عدم‌وجود یک الگوی متمرکز دو بررسی انجام می‌شود:

الف) دیاگرام باقی‌مانده استاندارد: مطابق نمودار ۱، دیاگرام انحراف استاندارد نشان می‌دهد مدل رگرسیونی پژوهش از یک تا صفر از حالت استاندارد خارج شده است.

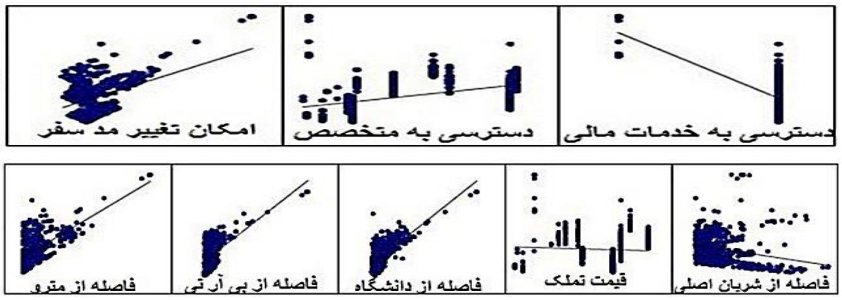


نمودار ۱- توزیع داده‌ها حول میانگین

1- Jarqu-Bera

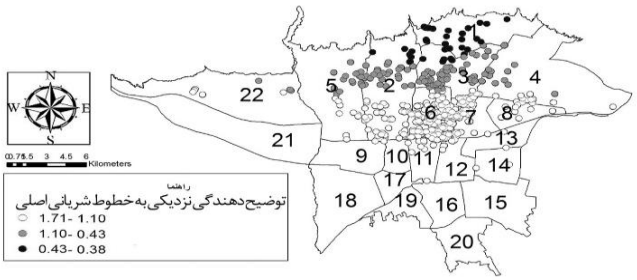
[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

ب) دیاگرام پراکنش فعالیت‌ها براساس هر متغیر مستقل با متغیر وابسته پژوهش مطابق شکل ۳ نشان می‌دهد داده‌ها به صورت خوشه (متمرکز) حول دیاگرام انحراف استاندارد پراکنده شده‌اند.



شکل ۳- پراکنش داده‌های متغیرهای مستقل و وابسته

معناداری آزمون کونکر، لزوم تحلیل‌های تکمیلی برای تعیین اهمیت یا میزان اثرگذاری هر متغیر مستقل در تخمین فاصله هر شرکت از ثقل فعالیتی را نشان می‌دهد. بدین‌منظور از ابزار تحلیل فضایی گزینه رگرسیون وزنی[1] در GIS استفاده می‌شود. پس از Run مدل مذکور، نتایج به‌صورت نقشه تولید می‌شود. نقشه‌های ۲ تا ۶ میزان اثر متغیرهای مستقل متفاوت را در تخمین موقعیت مکانی شرکت‌های دانش‌بنیان نشان می‌دهد. نقشه ۲، همبستگی بالای موقعیت مکانی فعالیت‌های دانش‌محور تهران با فاصله از خطوط شریانی را نشان می‌دهد. تنها بنگاه‌های مستقر منطقه ۳ از دسترسی مطلوبی به شریان‌های اصلی برخوردار نیستند.

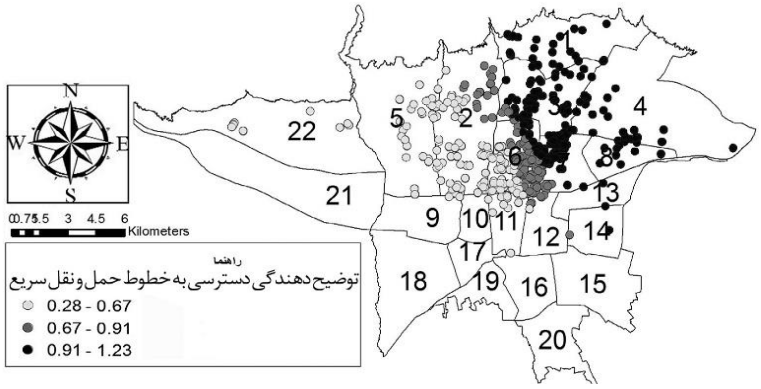


نقشه ۲- همبستگی فاصله از خطوط شریانی و موقعیت بنگاه

نقشه ۳ نشان می‌دهد دسترسی به خطوط حمل‌ونقل سریع و موقعیت مکانی نسبت به دسترسی به شریان‌های اصلی، همبستگی کمتری به ویژه در مناطق ۳ و ۴ دارد.

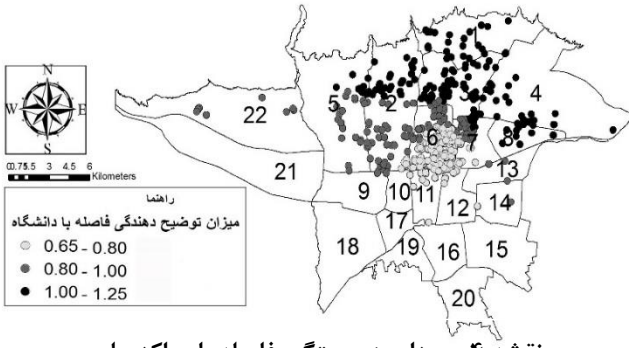
1- GWR

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]



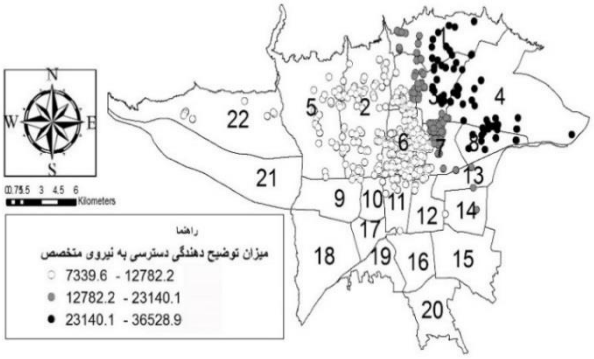
نقشه ۳- میزان همبستگی خطوط حمل‌ونقل سریع

بررسی همبستگی فاصله با دانشگاه مطابق نقشه ۴ نشان می‌دهد بین موقعیت مکانی شرکت‌های مستقر در مرز مناطق ۶ و ۷ و فاصله از دانشگاه همبستگی بالای وجود دارد اما این معیار در کل شهر تهران همبستگی بالایی را نمایان نمی‌سازد.



نقشه ۴- میزان همبستگی فاصله با مراکز علمی

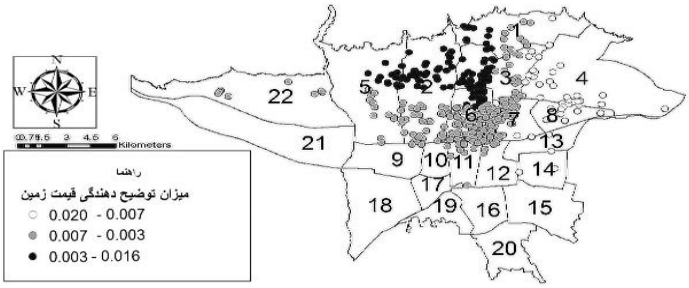
سنجش میزان همبستگی دسترسی به نیروی متخصص و موقعیت مکانی مطابق نقشه ۵، رابطه قوی بین این دو متغیر را در سطح شهر تهران و به ویژه در مناطق ۲، ۷، ۶ و۵ آشکار می‌سازد.



نقشه ۵- میزان همبستگی با دسترسی به نیروی متخصص

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

نقشه ۶ نشان می‌دهد بین موقعیت مکانی فعالیت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران و قیمت تملک و اجاره همبستگی ضعیفی وجود دارد. به جز شرکت‌های مستقر در منطقه ۴ مابقی شرکت‌ها در مناطق با بالاترین و موقعیت مکانی قیمت تملک و اجاره استقرار یافته‌اند.



نقشه ۶- همبستگی قیمت زمین و موقعیت بنگاه‌ها

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف این تحقیق تبیین روابط فضایی موقعیت مکانی بنگاه‌های دانش‌بنیان و معیارهای مؤثر در انتخاب مکان استقرار در شهر تهران است. بررسی قدرت تخمینی مدل رگرسیونی (۸۲ درصد) نشان می‌دهد مدل رگرسیونی در تبیین روابط فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان کارایی قابل‌قبولی دارد و نتایج تحقیقات گامپرکت و همکارانش (۲۰۰۷)، چیکا (۲۰۱۶)، عشوری‌نژاد (۱۳۹۵)، صرافی و محمدی (۱۳۹۵) را تأیید می‌کند.

کاربست مدل رگرسیونی نشان می‌دهد به جز معیار قیمت تملک یا اجاره، سایر معیارهای مستخرج از مصاحبه با مدیران و ادبیات نظری بر الگوی استقرار بنگاه‌های دانش‌بنیان در تهران تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای داشته‌اند. مناطق جنوبی تهران علی‌رغم قیمت تملک پایین‌تر، درصد کمی از فعالیت‌ها را در خود جای داده‌اند. بنابراین اولین نتیجه محوری پژوهش را می‌توان چنین بیان کرد: منطق مکان‌گزینی فعالیت‌های دانش‌بنیان در تهران با تئوری‌های سنتی مکان‌یابی مبتنی بر بهینه‌سازی قیمت تملک تناسب ندارد و بنابر تغییر اولویت‌ها و شکل تولید، از معیارهای متفاوتی تأثیر می‌پذیرد. رگرسیون وزنی تأثیر مشهود معیارهای دسترسی به شریان‌های اصلی، دسترسی به خطوط حمل‌ونقل سریع و مترو را در مکان استقرار فعالیت‌ها منعکس می‌نماید.

الگوی پراکنش فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان در تهران با یافته‌های تحقیقات فلدمن و آدرچ[1] (۱۹۹۹) و اکس و همکارانش (۲۰۰۲) در خصوص رابطه بین جغرافیای مراکز تحقیق و توسعه و مکان فعالیت‌های دانش‌بنیان هم‌سویی دارد، اما این رابطه در خصوص مکان شرکت‌ها و فاصله با دانشگاه‌ها در کل تهران صادق نیست و تنها در مناطق ۶ و ۷ رابطه همبستگی معنی‌داری وجود دارد. این پراکنش جغرافیایی در تهران با نتایج تحقیق لی و همکارانش (۲۰۰۴) در تضاد است. از طرفی میزان همبستگی بالا میان دسترسی به خطوط حمل‌ونقل با موقعیت مکانی شرکت‌های دانش‌بنیان در تهران، با یافته‌های تحقیق سانگ شین[2] (۲۰۰۳) و ساعدموچی و همکارانش (۱۳۹۵) در رابطه با نقش مهم خطوط حمل‌ونقلی در انتخاب مکان فعالیت‌های دانش مطابقت دارد.

آزمون‌های مکمل روش رگرسیونی، نشان از خوشه شدن باقی‌مانده‌های تخمین دارد. این شکل خوشه‌ای شدن، لزوم آزمون‌های تکمیلی و احتمال وجود معیار ناشناخته مؤثر بر موقعیت مکانی فعالیت‌های دانش‌بنیان

1- Feldman and Audretsch
2- Song Shin

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

را افزایش می‌دهد. نتایج آزمون‌های مکمل و بررسی باقی‌مانده‌های تخمین نشان داد اغلب باقی‌مانده‌های مدل رگرسیونی، شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در مراکز رشد دانشگاهی هستند. نتایج مصاحبه‌های تکمیلی با مدیران این بنگاه‌ها نشان می‌دهند انتخاب مکان این فعالیت‌ها، متأثر از ضوابط انتخاب مکان استقرار توسط دانشگاه‌ها است که براساس فضای در اختیار دانشگاه‌ها برنامه‌ریزی شده است؛ لذا از منطق اقتصادی انتخاب مکان بهینه پیروی نمی‌کند. این امر عامل خوشه‌شدن باقی‌مانده‌های تحلیل رگرسیونی است. بنابراین با توجه به سازوکار ویژه ثبت فعالیت‌های دانش‌بنیان رسمی در ایران می‌توان از نقش دانشگاه‌ها برای ایجاد قطب‌های پژوهشی به‌عنوان یک متغیر محلی مؤثر در تعیین مکان فعالیت‌های دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران و به‌عنوان دومین یافته کلیدی یاد کرد.

کاربست یافته‌ها و نتایج این پژوهش در فرایند برنامه‌ریزی و ساماندهی آرایش فضایی شهر تهران می‌تواند با در نظر گرفتن معیارهای مؤثر در انتخاب مکان استقرار فعالیت دانش به آرایش فضایی- عملکردی کاراتر منجر شود و بدین‌سان مزیت رقابتی فعالیت‌های دانش‌محور در شهر تهران را برای رقابت میان شهری در عرصه اقتصاد دانش‌محور ارتقا دهد. رقابت‌پذیری فعالیت‌های دانش و بهره‌مندی از مزیت‌های سرریز دانش، نیازمند برنامه‌ریزی مدون و همه‌جانبه است. یکی از حوزه‌های برنامه‌ریزی برای رقابت‌پذیری، برنامه‌ریزی فضایی در مقیاس شهری است. در راستای تحقق این هدف، پیشنهادهای زیر برای مدیریت فضایی کاراتر شهر تهران پیشنهاد می‌شود:

- مکان‌گزینی فعالیت‌های دانش‌محور در تهران فاقد هرگونه برنامه نظام‌مند است؛ لذا بازبینی مراکز تعیین شده در طرح ساختاری- راهبردی برای فعالیت‌های نوین و دانش‌محور و تعیین پهنه‌های ویژه برای استقرار با اولویت دادن به سه معیار دسترسی به نیروی متخصص، نزدیکی به شریان‌های حمل‌ونقلی سریع و نزدیکی به خطوط حمل‌ونقل عمومی راهگشا خواهد بود.

- نتایج این پژوهش نقش مهم تصمیمات دانشگاه‌ها در توزیع فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان در تهران را شناسایی کرد؛ لذا طرح پروژه‌های مشترک بین نهاد مدیریت فضایی شهر تهران با دانشگاه‌ها برای استقرار قطب‌های پژوهشی دانشگاهی در پهنه‌های ویژه می‌تواند نیازهای فضایی فعالیت‌های دانش‌محور؛ از جمله دسترسی به نیروی کار، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق و توسعه را توأم با دسترسی به خطوط حمل‌ونقلی و شریانی در حال کاهش هزینه استقرار تأمین کند. این امر تأثیر مستقیمی بر کاهش هزینه‌های فعالیت‌های دانش‌بنیان تهران و افزایش توان رقابتی در سطح ملی و منطقه‌ای خواهد داشت.

۷- منابع

بوم‌سازگان. (۱۳۸۵). *طرح راهبردی- ساختاری توسعه شهر تهران (خلاصه گزارش)*. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، تهران.

دانش‌فرد، کرم‌اله. (۱۳۹۵). تحلیل عوامل مؤثر بر راهبرد استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان و ارائه الگوی مناسب. *فصلنامه پژوهش‌های مدیریت راهبردی*، ۲۲(۶۱)، ۲۹-۵۳.

ساعدموچشی، رامی؛ زیاری؛کرامت‌اله؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ فرهودی؛ رحمت‌اله. (۱۳۹۵). تحلیلی بر الگوی استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران و ضرورت‌های مکان‌گزینی در ارتباط با جهانی‌شدن. *مجله معماری و شهرسازی آرمان‌شهر*، شماره ۱۷، ۲۵۳-۲۴۳.

صرافی، مظفر؛ محمدی، علیرضا. (۱۳۹۵). تحلیل الگوی فضایی توزیع شرکت‌های دانش‌بنیان مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران. *مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، ۲۰(۳)، ۲۰۸-۱۸۱.

عشوری‌نژاد؛ غدیر، فرجی سبکبار، حسنعلی؛ امیراصلانی، فرشاد. (۱۳۹۵). مدل‌سازی روابط فضایی عوامل مؤثر در استقرار مراکز مالی و اعتباری موجود در شهر تهران

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

با رگرسیون وزنی جغرافیایی. *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای و برنامه‌ریزی شهری*، ۴(۲)، ۲۲۳-۲۴۰.

مرکز آمار ایران. (۱۳۹۰). *نتایج آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه*. تهران.

معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری. (۱۳۹۱). *آیین‌نامه تشخیص شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان*. تهران.

ناظمان، حمیرا؛ اسلامی‌فر، علیرضا. (۱۳۸۹). اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه پایدار. *مجله دانش و توسعه*، *۱۸(۳۳)*، ۳۳-۲.

Acs, Z. J., Anselin, L., & Varga, A. (2002). Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research policy*, *31*(7), 1069-1085.

Al-Maadeed, S. A., & Weerakkody, V. (2016). The Determinants of Knowledge- based Economy Development at a National Level: A Conceptual Model driven from KBE Theoretical Paradox and Advanced Practices. *Electronic Journal of Knowledge Management*, *14*(4).

Anumba, C. J., Egbu, C., & Carrillo, P. (2008). *Knowledge management in construction*. John Wiley & Sons.

Arundel, A., Van Cruysen, A., & Kanerva, M. (2008). *Defining the Knowledge-Based Economy: Final Synthesis Report*. European Commission.

Bertaud, A. (2003). Tehran spatial structure: Constraints and opportunities for future development. *Ministry of Housing and Urban Development, Tehran*.

Cappellin, R. (1988). Transaction costs and urban agglomeration. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, *2*, 261-278.

Cardoso, R. V., & Meijers, E. J. (2017). Secondary Yet Metropolitan? The Challenges of Metropolitan Integration for Second-Tier Cities. *Planning Theory & Practice*, *18*(4), 616-635.

Chica, J. E. (2016). Spatial clustering of knowledge-based industries in the Helsinki Metropolitan Area. *Regional Studies, Regional Science*, *3*(1), 320-328.

Chimay, G., Anumba, CH., Egbu, P & Carrillo, P. (2005). *Knowledge Management in Construction*. Blackwell.

Creswell, J.W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*.2rd Edition. Sage.

De Noronha Vaz, M. T., Galindo, P. V., & Nijkamp, P. (2013). *Modelling R&D and Innovation Support Systems-Analysis of Regional Cluster Structures in Innovation in Portugal.*

Ellison, G., Glaeser, E. L., & Kerr, W. R. (2010). What causes industry agglomeration? Evidence from coagglomeration patterns. *American Economic Review*, *100*(3), 1195-1213.

Feldman, M. P., & Audretsch, D. (1999). Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review, 43*,409-429.

Gumprecht, D., Müller, W., & Rodrıguez-Dıaz, J. (2007). Optimal design for detecting spatial dependence. *Submitted for publication*.

Hammer, A. (2014). *Innovation of knowledge intensive service firms in urban areas* (No. 63). Working Paper Series in Economics, Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

He, J. L., & Gebhardt, H. (2014). Space of creative industries: a case study of spatial characteristics of creative clusters in Shanghai. *European planning studies*, *22*(11), 2351-2368.

Hershberg, E., Nabeshima, K., & Yusuf, S. (2007). *Opening the ivory tower to business: University–industry linkages and the development of knowledge-intensive clusters in Asian cities.*

Hershberg, E., Nabeshima, K., & Yusuf, S. (2007). *Opening the ivory tower to business: University–industry linkages and the development of knowledge-intensive clusters in Asian cities.*

Lee, S. Y., Florida, R., & Acs, Z. (2004). Creativity and entrepreneurship: A regional analysis of new firm formation. *Regional studies*, *38*(8), 879-891.

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]
[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]

Malmberg, A., & Maskell, P. (2002). The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and Planning A: Economy and Space*, *34*(3), 429-449.

Newman, P., & Thornley, A. (2011). *Planning world cities: globalization and urban politics*. Palgrave Macmillan.

OECD. (2003). *Science, Technology and Industry Scoreboard*.OECD.

Ornston, D. (2012). Old ideas and new investments: Divergent pathways to a knowledge economy in Denmark and Finland. *Governance*, *25*(4), 687-710.

Ozuduru, B. H., & Varol, C. (2011). Spatial statistics methods in retail location research: a case study of Ankara, Turkey. *Procedia Environmental Sciences*, *7*, 287-292.

Phene, A., & Tallman, S. (2014). Knowledge spillovers and alliance formation. *Journal of Management Studies*, *51*(7), 1058-1090.

Powell, C. (2003). The Delphi technique: myths and realities. *Journal of advanced nursing*, *41*(4), 376-382.

Rasiah, R. (2003). Regional dynamics and production networks: the development of electronics clusters in Malaysia. *Universiti Malaysia Sarawak, consulté le*, *27*, 04-05.

Rocco, R. (2008). *An urban geography of globalisation: new urban structures in the age of hyper-connectivity* (Doctoral dissertation, TU Delft, Delft University of Technology).

Sassen, S. (2011). *Cities in a world economy*. pine Forge Press.

Shin, C. H., & Byeon, C. H. (2001). New industrialization in Seoul: Industrial restructuring and strategic responses. *Urban Management in Seoul*, 125-46.

Song Shin, H. (2003). Disclosures and asset returns. *Econometrica*, *71*(1), 105-133.

Van Winden, W., Braun, E., Otgaar, A., & Witte, J. J. (2014). *Urban Innovation Systems: What Makes Them Tick?* (Vol. 72). Routledge.

Von Zedtwitz, M. (2004). Managing foreign R&D laboratories in China. *R&D Management*, *34*(4), 439-452.

[Downloaded from iueam.ir on 2026-09-05]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1397.6.22.4.7]

[DOI: 10.29252/iueam.6.22.57]