



تحلیل الگوی پراکنش فضایی فعالیت‌های دانشبنیان در شهر تهران

میلاد همافر

محمد رضا پور جعفر*

نوید سعیدی رضوانی

دریافت: ۱۳۹۶/۰۴/۱۴ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۱۰

چکیده: آینده اقتصادی جهان، با اقتصاد دانشبنیان و اطلاعاتی گره خورده است؛ از این رو کلان شهرهای 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 حمل و نقل سریع و دسترسی به مترو، بیشترین قدرت توضیح‌دهنده‌ی را دارند و بر عکس 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 به عنوان عامل ناشناخته مؤثر بر الگوی پراکنش فضایی فعلی شناسایی کردند. نتایج این پژوهش، ابزار مناسبی را برای برنامه‌ریزان شهری در راستای بازسازی‌های آرایش

فضایی فعالیت‌های دانشبنیان در شهر تهران با هدف ارتقای کارایی عملکرد فراهم می‌آورند.

واژگان کلیدی: فعالیت‌های دانش‌بنیان، آرایش فضایی، مکان‌گزینی، رگرسیون خطی، شهر تهران

طبقه‌بندی JEL: R53, O32, C25, N75

۱- مقدمه

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

در راستای پاسخ به سؤالات پژوهش، نوشتار حاضر در اولین گام به تدقیق مفهوم مفهوم فعالیت‌های دانشمحور در ایران و تعیین حدود و اشکال فعالیت‌های مشمول این تحقیق پرداخته است. در گام بعدی پس از مرور تئوری‌های مکان‌بایی مرتبط با فعالیت‌های دانشمحور و اطلاعاتی، معیارهای انتخاب مکان از میان متون نظری استخراج شده و پراکنش فضایی فعالیت‌های دانشبنیان 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.

تغییر در زنجیره تولید ارزش و رجحان اقتصاد دانش‌مبتنا 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؛ بهمین سبب، چشم‌اندازها و اهداف کلان برنامه‌های ملی و کلان‌شهری ایران نیز بر حرکت بهسوى 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 مناسب 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، همسوی ندارد (Sassen, 2011)؛ بنابراین کارایی فضایی، ابعاد تازه‌ای یافته است. با توجه به چشم‌انداز ایران برای رقابت در عرصه اقتصاد دانشمحور و نوشهور بودن فعالیت‌های دانشبنیان در ایران، یک خلاصه 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 مناسب برای دستیابی به آرایش فضایی موردنظر

ب) پژوهش‌های داخلی

ساعدهمچشی 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 دانش‌مننا 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 تعکیک هفت دسته می‌باشد. نتایج پژوهش در بخش نخست، نشان از استقرار تک‌هسته‌ای و متراکز 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.

۲- پیشینه تحقیق

الف) پژوهش‌های خارجی

اوژدورا و وارول^۱ (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^۲ (۲۰۱۴) جغرافیای خدمات دانش در شهر کارلسروهه^۳ 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^۴ 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^۵ و همکارانش (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای برای شناسایی خوش‌های نوآوری در پرتغال، روش رگرسیون لجستیکی را به کار گرفتند و تحلیل‌های فضایی خود را در قالب نقشه سلولی از خوش‌های نوآوری در منطقه مرکزی پرتغال ایجاد کردند.

چیکا^۶ (۲۰۱۶) در تحلیل فضایی فعالیت‌های دانش‌محور در شهر هلسینگی^۷ از روش رگرسیونی استفاده کرد. وی براساس دو شاخص تعداد افراد شاغل در فعالیت‌های دانش‌محور و فاصله از مرکز فعالیتی شهر، خوش‌های فعالیت‌های دانشبنیان در منطقه کلان‌شهری هلسینگی را شناسایی کرد.

1- Ozuduru and Varol

2- Hammer

3- Karlsruhe

4- Gumprecht

5- De Noronha Vaz

6- Chica

7- Helsinki

حمل و نقلی 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 به عنوان 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 پیشرفت‌های رسوخ کرد و کارخانه‌های منبع بر در دسته فعالیت‌های با سطح دانش متوسط و پایین قرار داشتند. استراتژی کارخانه‌های منبع بر بنا بر ضرورت حفظ رقابت‌پذیری و بهره‌وری نیز به سرعت تغییر کرد و به تولید خدمات و محصولات دانش محور پرداختند 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).

صرفی 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 ثبت شده تا پایان سال ۱۳۹۴ در محیط GIS پیاده شده و با استفاده از روش‌های آمار فضایی تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌ها نشان دادند که الگوی فضایی پراکنش شرکت‌های دانش‌بنیان تهران از نوع خوش‌های است و ارتباط عمیقی بین زیرساخت‌های پایه، همانند خدمات حمل و نقل 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^۱ 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 اجراء، 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، تاریخی، بهداشتی و درمانی، اقتصادی و تجاری، ترافیکی،

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 تمام وقت در بخش‌های غیرپشتیبانی شرکت با درجه کارشناسی و بالاتر فعال در بخش‌های مرتبط با تولید کالاهای دانشبنیان شرکت، به کل کارکنان تمام وقت، حداقل ۳۰ درصد باشد (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۹۱).

کالاهای 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. عمدۀ ارزش‌افزوده کالا و خدمات ناشی از دانش فنی و نوآوری فناورانه می‌باشد.

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 دانش‌زمینی 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، هواضما، شیمی، پتروشیمی، برق و الکترونیک). دسته دوم، صنایعی که محصول هوشمند تولید می‌کنند یا از

(۲۰۰۴) نشان می‌دهند جغرافیایی نوآوری تحت تأثیر مکان دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیق و توسعه است.

اکس^۴ و همکارانش (۲۰۰۲) اشاره می‌کنند کanal‌های 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 استیضد، برنامه‌های همکارانه صنایع، پارک‌های صنعتی، تأییدیه‌های تکنولوژیکی، بازارهای نیروی کار محلی متشكل از محققان و مهندسان و انجمان‌های حرفه‌مندان؛ از جمله راههای انتقال دانش محسوب می‌شوند.

براساس نظریه اقتصاد شهری شده، سه صرفه یا عامل منجر به شکل‌گیری انشابه 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 ۳- همچنین وجود امکانات متفاوت و بازارهای ناشناخته (Cappellin, 1988)

ون ویدن^۵ و همکارانش (۲۰۱۴) چهار نوع مجاورت مکانی، اجتماعی، جغرافیایی و ادراکی را در انتخاب مکان خوش‌های فعالیت‌های دانش محور 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

مکان بهینه و منطقه اقتصادی مکان‌گزینی فعالیت‌های دانش‌مبنا

نظریه‌های مکان‌بایی با منطقه اقتصادی گره خورده‌اند. مدل‌های انتخاب مکان بهینه عموماً مبتنی بر منفعت اقتصادی هستند. این منافع در بسیاری از موارد به شکل انباسته‌ها یا خوش‌های 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، به عنوان عوامل اصلی تبلور انباسته‌های فعالیتی مطرح می‌شوند. نظریه‌های جدیدتر، همچون نظریه انتشار دانش^۱ 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 خوش‌های انباسته آنقدر زیاد است که همه کارخانه‌ها از آن کسب منفعت می‌نمایند (Ellison et al., 2010). بنابراین فرهنگ محلی با هنجارهای، 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- عدم امکان نگرش حذفی در دسترسی به دانش. فن و تالمی^۲ (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 انباسته فعالیت‌های دانش‌مبنا در شهرها را از این زاویه تحلیل می‌کنند. مطالعات لی^۳ و همکارانش

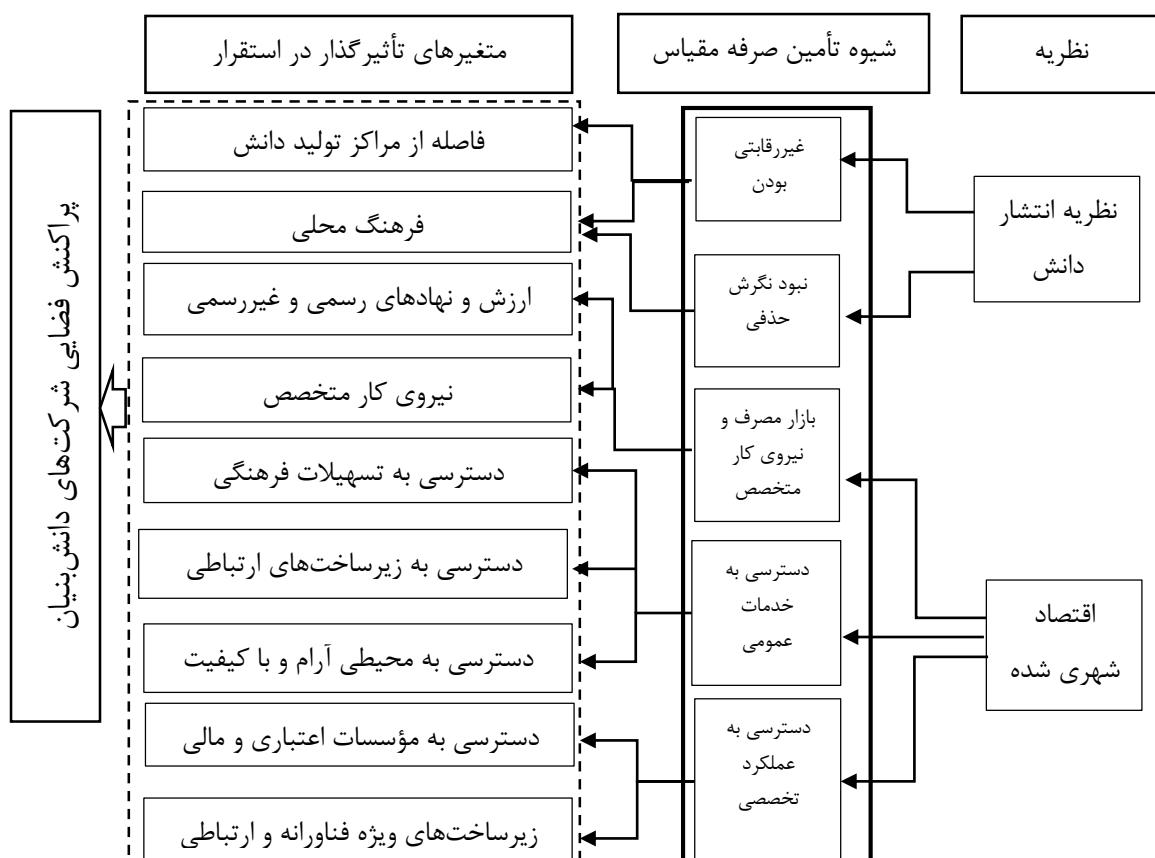
1- Knowledge Spillovers

2- Phene and Tallman

3- Lee

شین و بیوان^۲ (۲۰۰۱) در تحقیقی نشان دادند که دسترسی به محیطی آرام و با کیفیت، دسترسی به نیروی کار متخصص و دسترسی مطلوب به زیرساخت‌های حمل و نقلی به ویژه مسیرهای حمل و نقل عمومی و بزرگراهی، مهم‌ترین عوامل در انتخاب مکان فعالیت‌های دانش به حساب می‌آیند. هرشبرگ^۳ و همکارانش (۲۰۰۷) به دو معیار دسترسی به تسهیلات اجتماعی فرهنگی و دسترسی به مراکز مالی (بانک‌ها و مؤسسات اعتباری) اشاره کردند. راسیاه^۴ (۲۰۰۳) نیز به نقش نیروی متخصص در انتخاب مکان صنایع دانش‌مبتنا اشاره دارد. شکل ۱، چارچوب مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد.

ارتباط از راه دور، ارزش فزاینده‌ای خواهد داشت. علاوه بر معیار مجاورت، هزینه مکان در کلان‌شهرها به دلیل کمیابی زمین بسیار بالاست؛ بنابراین صنایع دانش‌بنیان معمولاً به صورت خوش‌هایی 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 ونزویت^۱ (۲۰۰۴) در چین نشان می‌دهد دسترسی به مؤسسات بیمه و استاندارد سازی محصول، دسترسی به نیروی کار متخصص و مؤسسات تحقیق و توسعه و دانشگاه؛ از جمله عوامل بسیار مهم در انتخاب مکان صنایع دانش‌بنیان به حساب می‌آیند.



شکل ۱- چارچوب مفهومی پژوهش

2- Shin and Byeon

3- Hershberg

4- Rasiah

1- Von Zedtwitz

نadar و ضرورت ندارد، توسط ۱۰ متخصص تعیین شد و

شاخص روایی هر سؤال مطابق رابطه ۱ بررسی گردید.

$$CVR = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad (1)$$

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 ۲۲ گانه 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.

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. برمنای 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، ۵۶ شرکت دانش‌بنیان ثبت رسمی در معاونت فناوری اطلاعات ریاست‌جمهوری است. انتخاب نمونه مناسب با نیازها و محدودیت‌های پژوهش، یکی از مشکلات اصلی هر پژوهش است. رکو^۱ (۲۰۰۸) در مطالعات خود در خصوص مکان خدمات برتر، از ۱۵ مصاحبه با مدیران استفاده کرده است. پارک^۲ (۲۰۰۲) برای شناسایی شاخص‌های مکان‌بایی خدمات رفاهی با اتخاذ روش دلفی از ۳۰ نمونه استفاده کرده است. کرسول^۳ (۲۰۱۳) تا ۳۰ نمونه را حداقل تعداد نمونه برای قابل‌اطمینان بودن نتایج تحقیق دلفی بیان می‌کند. پاول^۴ (۲۰۰۳) حداقل ۳۰ نمونه را برای انجام روش دلفی قابل‌قبول می‌داند.

براساس حجم نمونه پیشنهادی در متون نظری بالا برای اجرای تکیک 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 محتوايی بررسی شد. در این روش اهمیت هر سؤال در طیف سه گانه ضروری، مفید اما ضرورت

1- Rocco

2- Park

3- Creswell

4- Powell



شکل ۲- فرایند پژوهش

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 کلان شهر تهران با نگاهی جهانی و فراشهری، احداث مراکزی را برای کلان شهر تهران پیش‌بینی نموده است. براین اساس مرکز جهانی در محدوده رسالت، مرکزی اقتصاد جهانی در محدوده قلعه‌مرگی 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

معرفی محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه این پژوهش، ۲۲ منطقه شهرداری کلان شهر 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)، به عنوان مرکز اصلی نیروی متخصص، تحقیق و توسعه دانش و اقتصاد دانش‌منابع شناخته می‌شود. نتایج طرح آمارگیری از کارگاه‌های دارای

۵- یافته‌های تحقیق

تبیین آرایش فضایی فعالیت‌های دانش‌مبدا در شهر تهران در گام نخست، وابسته به شناسایی و تدقیق معیارهای مؤثر در انتخاب مکان استقرار فعالیت‌های دانش‌مبدا است. برای شناسایی و تدقیق معیارهای مناسب 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 درخصوص ۸۰ درصد معیارها ادامه یافت. نتایج روش دلفی که منجر به استخراج معیارها شد، در جدول ۱ ارائه شده است. بررسی میانه، میانگین و انحراف معیار مطابق جدول ۱ نشان می‌دهد معیارهای دسترسی به خطوط حمل و نقل 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 دانش‌مبدا در ایران به حساب می‌آیند. شاخص‌های مرکزیت انحراف معیار، نزدیکی نما و میانه نتایج رتبه‌بندی، نشان از اشباع شدن فرایند دلفی و رسیدن با اجماع کلی دارند.

دانش‌بنیان در جایگاه اول و استان اصفهان تنها با ۲۳۰ شرکت در رتبه دوم فعالیت‌های دانش در ایران قرار داردند (www.daneshbonyan.isti.ir). حدود ۴۳۷ بنگاه از کل شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در تهران در زمرة شرکت‌های نوپا هستند (هنوز به تولید نرسیده‌اند). نتایج منبع از آمار، دو نتیجه کلی در پی خواهد داشت: ۱- با توجه به نقش و پتانسیل‌های کلان‌شهر تهران، مرکزیت اصلی فعالیت‌های دانش‌مبدا و اقتصاد دانش ایران شهر تهران است. ۲- با توجه به سهم بالای شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا در شهر تهران، بخش عمدۀ مسائل و مشکلات ناشی از ویژگی‌های موقعیت مکانی فعالیت‌های دانش‌مبدا 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.

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

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

شاخص قیمت تملک نیز براساس متوسط قیمت زمین به تفکیک مناطق ۲۲ گانه 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.

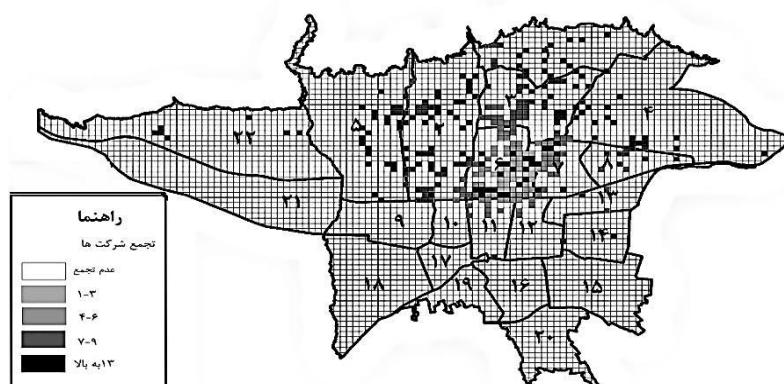
گام بعدی، تدوین شاخص‌های مناسب برای سنجش معیارهای منتخب می‌باشد. با مطالعه مبانی نظری و سایر پژوهش‌های مرتبط، شاخص‌های مناسب با دسترسی به خطوط حمل و نقل و بزرگراهی، دسترسی به نیروی متخصص و دسترسی به مؤسسات مالی و بانکی به شرح جدول ۲ تدقیق شد. شاخص‌های مناسب با معیار فاصله با مراکز تحقیق و توسعه، از جنس فاصله و

جدول ۲- نتایج تحلیل رگرسیون فضایی برای متغیرهای پژوهش

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

شكل 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.

در نخستین مرحله، وجود یک خوشه یا انباشه فعالیت‌های دانش‌بنیان 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 (نقشه ۱). بررسی‌های مقدماتی نشان می‌دهند هیچ شکلی از خوشه یا انباشه فعالیت دانش‌بنیان در شهر تهران وجود ندارد. گام بعدی، تحلیل پراکنش فضایی موجود و تعیین نقش معیارهای مختلف در تبلور این



نقشه ۱- نقاط تمرکز فعالیت‌های دانش در شهر تهران

ولیعصر (چهارراه ولیعصر) به عنوان مرکز ثقل فعالیتی شهر تهران شناخته می‌شود. فاصله هر یک از فعالیت‌های دانش‌بنیان نسبت به نقطه مذکور توسط فرمان

براساس مطالعات برتو^۱ (۲۰۰۳) درخصوص سازمان فضایی شهر تهران، محل تقاطع خیابان انقلاب و

1- Bertaud

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 مؤسسه‌ای اعتباری، مثبت و همبستگی میان امکان تغییر مُسافر و فاصله از بزرگراه‌ها و شریان‌های درجه یک با فاصله از مرکز ثقل عملکردی تهران، منفی است.

NEAREST 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 نسی از احتمال بالای وجود رابطه خطی میان اکثر متغیرهای

جدول ۳- نتایج تحلیل رگرسیون فضایی برای متغیرهای پژوهش

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

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^{۱۱} 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

۲- بررسی عدم ارتباط 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 دقیق 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 دقیقت متغیرهای انتخاب شده تأیید می‌گردد.

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 $0/82$ بوده است. با توجه به بالابودن قدرت تخمینی مدل (بیشتر از $0/5$ مورد قبول است)، مدل عملکرد مطلوبی دارد.

می‌کند. مواردی که با ستاره در ستون احتمال مشخص شده‌اند، معنی‌دار هستند. براساس جدول ۳ به جز 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^۱: این آزمون نشان می‌دهد باقی‌مانده‌ها (مواردی که توسط مدل تخمین زده نشد) دارای توزیع یکنواختی هستند یا از توزیع خاصی

جدول ۴- بررسی مطلوبیت عملکرد مدل رگرسیونی در تخمین

| ضریب تعیین تعدیل شده | ضریب تعیین |
|----------------------|-------------|
| درجه آزادی | آزمون فیشر |
| ۸ | آزمون والد |
| درجه آزادی ۸ | آزمون کنوکر |
| ۲ | آزمون جارکو |

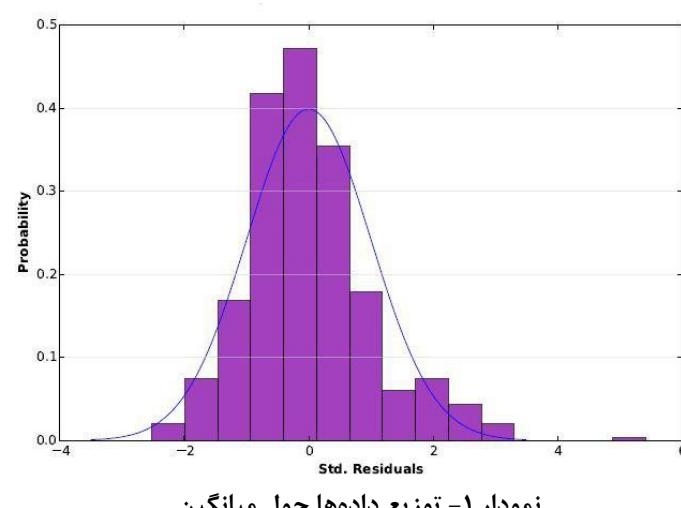
بدان معناست که اثر یک متغیر مستقل در تخمین فاصله یک شرکت با فاصله یک شرکت دیگر به یک اندازه نیست. برای بررسی وجود یا عدم وجود یک الگوی متمرکز دو بررسی انجام می‌شود:

(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.

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

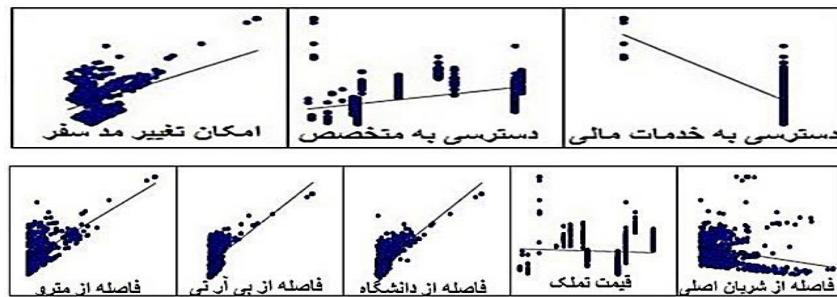
۱- وجود یک متغیر مستقل مهم که بر توزیع فضایی فعالیت‌ها تأثیر داشته و در رابطه رگرسیونی لحاظ نشده است.

۲- معناداری آزمون کونکر نشان می‌دهد رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته به یک اندازه نیست؛ این



می‌دهد داده‌ها به صورت خوش (متتمرکز) حول دیاگرام انحراف استاندارد پراکنده شده‌اند.

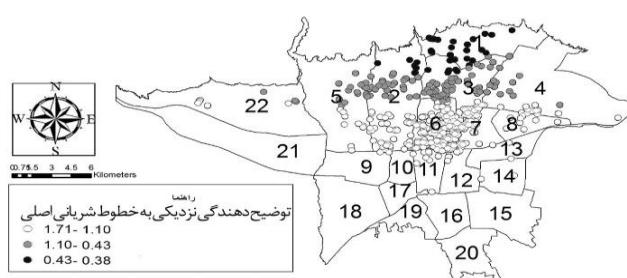
ب) دیاگرام پراکنش فعالیت‌ها براساس هر متغیر مستقل با متغیر وابسته پژوهش مطابق شکل ۳ نشان



شکل ۳- پراکنش داده‌های متغیرهای مستقل و وابسته

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.

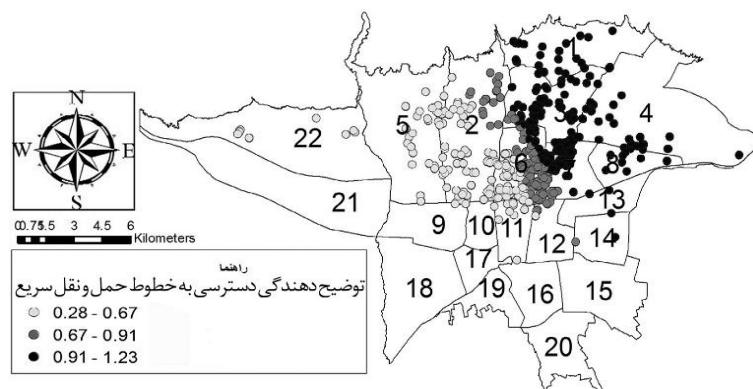
معناداری آزمون کونکر، لزوم تحلیل‌های تکمیلی برای تعیین اهمیت یا میزان اثرگذاری هر متغیر مستقل در تخمین فاصله هر شرکت از ثقل فعالیتی را نشان می‌دهد. بدین‌منظور از ابزار تحلیل فضایی گزینه رگرسیون وزنی^۱ در GIS استفاده می‌شود. پس از Run مدل مذکور، نتایج به صورت نقشه تولید می‌شود. نقشه‌های ۲ تا ۶ میزان اثر



نقشه ۲- همبستگی فاصله از خطوط شریانی و موقعیت بنگاه

شریان‌های اصلی، همبستگی کمتری به ویژه در مناطق ۳ و ۴ دارد.

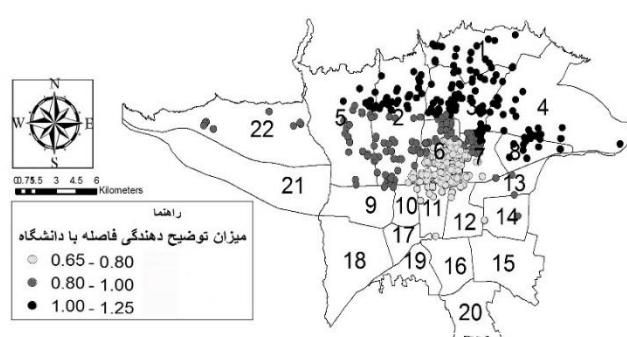
نقشه ۳ نشان می‌دهد دسترسی به خطوط حمل و نقل سریع و موقعیت مکانی نسبت به دسترسی به



نقشه ۳- میزان همبستگی خطوط حمل و نقل سریع

وجود دارد اما این معیار در کل شهر تهران همبستگی بالایی را نمایان نمی‌سازد.

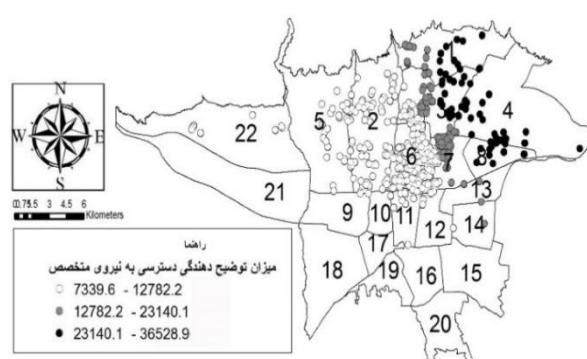
بررسی همبستگی فاصله با دانشگاه مطابق نقشه ۴ نشان می‌دهد بین موقعیت مکانی شرکت‌های مستقر در مرز مناطق ۶ و ۷ و فاصله از دانشگاه همبستگی بالای



نقشه ۴- میزان همبستگی فاصله با مراکز علمی

بین این دو متغیر را در سطح شهر تهران و به ویژه در مناطق ۲، ۷، ۶ و ۵ آشکار می‌سازد.

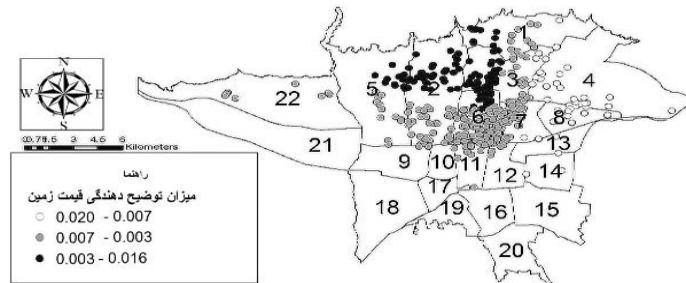
سنحش میزان همبستگی دسترسی به نیروی متخصص و موقعیت مکانی مطابق نقشه ۵، رابطه قوی



نقشه ۵- میزان همبستگی با دسترسی به نیروی متخصص

مستقر در منطقه ۴ مابقی شرکت‌ها در مناطق با بالاترین و موقعیت مکانی قیمت تملک و اجاره استقرار یافته‌اند.

نقشه ۶ نشان می‌دهد بین موقعیت مکانی فعالیت‌های دانشبنیان در شهر تهران و قیمت تملک و اجاره همبستگی ضعیفی وجود دارد. به جز شرکت‌های



نقشه ۶- همبستگی قیمت زمین و موقعیت بنگاه‌ها

حمل و نقل سریع و مترو را در مکان استقرار فعالیت‌ها منعکس می‌نماید.

الگوی پراکنش فضایی فعالیت‌های دانشبنیان در تهران با یافته‌های تحقیقات فلدمن و آدرج^۱ (۱۹۹۹) و اکس و همکارانش (۲۰۰۲) در خصوص رابطه بین جغرافیایی 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 حمل و نقل با موقعیت مکانی شرکت‌های دانشبنیان در تهران، با یافته‌های تحقیق سانگ شین^۲ (۲۰۰۳) و سادع‌موجی و همکارانش (۱۳۹۵) در رابطه با نقش مهم خطوط حمل و نقلی 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

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 (درصد ۸۲) نشان می‌دهد مدل رگرسیونی در تبیین روابط فضایی فعالیت‌های دانشبنیان کارایی قابل قبولی 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 قابل ملاحظه‌ای 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

1- Feldman and Audreitsch
2- Song Shin

سریع و نزدیکی به خطوط حمل و نقل عمومی راهگشا خواهد بود.

- نتایج این پژوهش نقش مهم تصمیمات دانشگاه‌ها در توزیع فضایی فعالیت‌های دانش‌بنیان در تهران را شناسایی کرد؛ لذا طرح پژوهه‌های 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 توانم با دسترسی به خطوط حمل و نقلی 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، کرم‌الله. (۱۳۹۵). تحلیل عوامل مؤثر بر راهبرد استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان و ارائه الگوی مناسب. فصلنامه پژوهش‌های مدیریت راهبردی، ۴۱(۲۲)، ۵۳-۲۹.
- سادع‌موچشی، رامی؛ زیاری؛ کرامت‌الله؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ فرهودی؛ رحمت‌الله. (۱۳۹۵). تحلیلی بر الگوی استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان در شهر تهران و ضرورت‌های مکان‌گزینی در ارتباط با جهانی شدن. 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 فضایی، 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

را افزایش می‌دهد. نتایج آزمون‌های مکمل و بررسی باقی‌مانده‌های تخمين 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 خوش‌شدن باقی‌مانده‌های تحلیل رگرسیونی است. بنابراین با توجه به سازوکار ویژه ثبت فعالیت‌های دانش‌بنیان رسمی در ایران می‌توان از نقش دانشگاه‌ها برای ایجاد قطب‌های پژوهشی به عنوان یک متغیر محلی مؤثر در تعیین مکان فعالیت‌های دانش‌بنیان در کلان‌شهر تهران و به عنوان 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 بدین سان 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 حمل و نقلی

- Chimay, G., Anumba, C.H., Egbu, P & Carrillo, P. (2005). *Knowledge Management in Construction*. Blackwell.
- Creswell, J.W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. 2nd Edition. Sage.
- De Noronha Vaz, M. T., Galindo, P. V., & Nijkamp, P. (2013). *Modelling R&D and Innovation Support Systems-Analysys 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., & Rodriguez-Díaz, 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.
- با رگرسیون وزنی جغرافیایی. *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی 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 ریاست جمهوری. (۱۳۹۱). آینه‌نامه تشخیص شرکت‌ها و مؤسسات دانشبنیان. تهران.
- ناظمان، حمیراء؛ اسلامی‌فر، علیرضا. (۱۳۸۹). اقتصاد دانشبنیان و توسعه پایدار. *مجله دانش و توسعه*. ۱۸(۳۳)، ۳-۲۰.
- 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 Cruyse, 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.

- 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.