تحلیل الگوی فضایی توزیع شرکت‌های دانش‌بنیان
مطالعه‌ی موردی: کلان‌شهر تهران

مظفر صــرافی[1]، علیرضا محمــدی[2]Ý

1. دانشیار برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
2. استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، تهران، ایران

دریافت: 94/8/9 پذیرش: 95/3/10

چکیده

طی سال‌های 1389- 1394، موج جدید اقتصاد اطلاعاتی و دانش‌بنیان، به شکل‌گیری شرکت‌های دانش‌بنیان در جغرافیای کلان‌شهر تهران انجامیده است؛ اما مسئله این است که مکان‌گزینی این شرکت‌ها، اغلب تابع قوانین بازار آزاد بوده و از چارچوب‌ها، هنجارها و اسلوب برنامه‌ریزی فضایی پیروی نکرده است؛ از این‌رو، بررسی و تحلیل فضایی این پدیده‌ی نوظهور به‌منظور ارائه‌ی سیاست‌های برنامه‌ریزی فضایی ضروری به‌نظر می‌رسد. هدف اصلی این پژوهش، شناخت الگوهای فضایی توزیع شرکت‌های دانش‌بنیان و ارتباط فضایی آن‌ها با مؤلفه‌های محیطی، اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی و آموزشی و پژوهشی در کلان‌شهر تهران است. در این پژوهش، داده‌های بیش از نهصدوسی شرکت ثبت-شده تا پایان سال 1394 در محیط GIS پیاده شده و با استفاده از روش‌های آمار فضایی تجزیه و تحلیل شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که الگوی فضایی پراکنش شرکت‌های دانش‌بنیان تهران ازنوع خوشه‌ای است و ارتباط عمیقی بین زیرساخت‌های پایه، همانند خدمات حمل‌ونقل و نیز عناصر آموزش و پژوهش عالی وجود دارد. در پایان پیشنهاداتی برمبنای یافته‌های پژوهش مطرح شده‌اند.

واژگان کلیدی: جهانی‌شدن، اقتصاد دانش بنیان، شرکت دانش‌بنیان، کلان‌شهر تهران، تحلیل فضایی.

Ý نویسنده‌ی مسئول مقاله: Email: a.mohammadi@uma.ac.ir

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

1. مقدمه

انقلاب اطلاعاتی و اقتصاد پسافوردیستی، که از آن به اقتصاد اطلاعاتی[1] یا دانش‌محور[2] نیز یاد می‌شود، سبب تغییرات فضایی شهرها و به‌ویژه کلان‌شهرها شده است (صرافی، 1379: 165). اقتصاد اطلاعاتی به تعبیر کستلز (1966)، حتی شهرهای بنانشده برپایهٔ نظام سرمایه‌داری را با دگرگونی ساختاری مواجه ساخته است (*Rocco, 2006: 5*). از نمودهای عینی این تغییرات، ظهور و انباشت خدمات پیشرفته و دانش‌بنیان و نوآورانه در شهرها بوده است (*Lim, 2003: 100*). شهر تهران نیز به‌عنوان بزرگ‌ترین کانون تولید و مصرف در ایران (*Madanipour, 1998, 1999: 57*) از این تأثیر به‌دور نبوده است. تهران طی سال‌های 1380- 1395 با تغییرات کارکردی- ساختاری روبه‌رو بوده است. تهران در سال 1390 حدود 8/500/ 000 تَن جمعیت (معادل 10,5% از کل جمعیت ایران) داشته است و بدون احتساب درآمدهای نفتی، حدود 30% از تولید ناخالص ملی (*GNP*) را به خود اختصاص داده است (آخوندی و همکاران، 1386: 13). با گذار از دوره‌ی صنعتی‌شدن که از دهه‌ی 1300 شروع شده بود (*Madanipour, 1999: 58*)، تهران با اتکا به منابع قدرت و تمرکز ثروت ملی، به‌سرعت وارد اقتصاد بخش خدمات شد. به‌طوری که در سال 1390 بخش خدمات، 78% از اقتصاد آن را تشکیل می‌داد (شهرداری تهران، 1392). از دهه‌ی 1380 به این‌سو، پدیده‌ی اقتصادی نوینی در جغرافیای کلان‌شهر شکل گرفت و آن عبارت از ظهور بخش خدمات پیشرفته‌ی پشتیبان تولید[3] و تمرکز آن در «کانون خدمات شرکتی کلان‌شهر تهران» بود (صرافی، محمدی، توکلی‌نیا، 1390). در ادامه به‌دنبال تصویب قانون تشکیل و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان[4] توسط مجلس شورای اسلامی در سال 1389، طی سال‌های 1390- 1394، موج جدیدی از پدیده‌های اقتصادی دانش‌بنیان در فضایی آشفته و بدون برنامه‌ریزی فضایی شکل گرفت؛ به‌طوری که تا سال 1394، حدود هزار شرکت دانش‌بنیان از مجموع حدود 1500 شرکت تأسیس‌شده در کشور، در جغرافیای شهر تهران ظهور یافته‌اند. از این تعداد، حدود 930 شرکت تا آغاز نیمه‌ی دوم سال 1394 در تهران مورد تأیید کارگروه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان بوده و مشمول قوانین حمایتی بوده‌اند (کارگروه ارزیابی صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان،

1. Informational Economy
2. Knowledge Economy
3. Advanced Producer Services
4. Knowledge Intensive Firms “KIFS”

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

1394). چنین برآورد شده است که تا افق 1404 بیش از بیست‌هزار شرکت دیگر در شهرهای کشور تأسیس شوند. این درحالی است که هیچ‌نوع برنامه و اندیشه‌ای درخصوص برنامه‌ریزی شهری مبتنی‌بر اقتصاد اطلاعاتی و دانش‌بنیان وجود ندارد؛ از این‌رو، بسیار مهم است که از دیدگاه جغرافیایی وضعیت پراکنش فضایی و ارتباط آن با مؤلفه‌های پژوهش شناسایی و تحلیل شود تا بتوان راهبردهای فضایی متناسب با فضای اقتصادی شرکتی دانش‌بنیان را مطرح کرد.

تلاش این پژوهش پاسخ به این پرسش‌هاست: 1. وضعیت مناطق 22 گانه‌ی شهر تهران ازنظر تراکم و توزیع شرکت‌های دانش‌بنیان چگونه است. 2. از بین سه الگوی غالب تصادفی، خوشه‌ای و همگن، پراکنش فضایی شرکت‌های دانش‌بنیان تهران از کدام الگو تبعیت کرده است. 3. چه رابطه‌ای بین متغیرهای اجتماعی (تراکم جمعیت)، اقتصادی (قیمت‌زمین)، زیرساختی (حمل‌ونقل)، کاربری زمین و عناصر شاخص شهر به‌خصوص مراکز آموزشی، پژوهشی و مؤسسات و نهادهای مهم دولتی با پراکنش و الگوی فضایی شرکت‌های دانش‌بنیان وجود دارد.

از آنجایی‌که تهران وارد اقتصاد خدماتی پیشرفته شده است و این روند بعد از توافق کشورهای غربی برای برداشتن تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران با احتمال رشد همراه است، بنابراین چاره‌اندیشی در این‌خصوص ضروری است؛ از این‌رو، هدف اصلی این پژوهش شناخت الگوی فضایی استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان و سپس درک رابطه‌ی آن‌ها با مؤلفه‌های اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، زیرساختی، کاربری زمین و مراکز و مؤسسات علمی و پژوهشی است. مقاله در پنج بخش مقدمه، مبانی نظری، روش، یافته‌ها و بحث و نتیجه‌گیری تهیه شده است.

2. چارچوب نظری

خدمات دانش‌بنیان[1]

خدمات دانش‌بنیان دربرگیرنده‌ی فعالیت‌ها و خدمات گسترده‌ای شامل خدمات حقوقی، بازاریابی، مشاوره، مهندسی، فنی، اطلاعات و ارتباطات، الکترونیک و سایر خدمات نوآورانه است *(Mas-Verdu ´ et al., 2011)* که کاربرد و نقش بسیار مهمی در توسعه‌ی اقتصادی دارد *(Puig et al, 2012: 1414)*. در ایران، این خدمات شامل فناوری‌های زیستی، نانو،

1. Knowledge Intensive Services “KIS”

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

اپتیک و فوتونیک، محصولات شیمیایی، الکترونیک، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و رایانه، مهندسی پزشکی و داروسازی، هوافضا و انرژی دسته‌بندی شده‌اند (کارگروه ارزیابی و تشخیص شرکت‌ها، 1393). تولید و تمرکز خدمات دانش‌بنیان (ک.ی.س) از ویژگی‌های اصلی اقتصاد پسافوردیستی در شهرهاست (*Sassen: 2001*). می‌توان به این فهرست خدمات تحقیق و توسعه، خدمات مالی، خدمات تجاری، فرهنگی، ورزشی، خدمات بیمه و تفریحی را اضافه کرد (*Schricke, 2013:9*).

شرکت دانش‌بنیان[1]

«شرکت دانش‌بنیان»، شرکت یا مؤسسه‌ای خصوصی و یا تعاونی است که به‌منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه‌ی 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 حوزه‌ی فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده‌ی فراوان به‌ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوط تشکیل می‌شود. هدف اصلی آن‌ها مدیریت تولید صنایع و خدمات پیشرفته است (مجلس شورای اسلامی، 1389).

خوشه‌ای شدن

خوشه تجمع مکانی نهادهای اقتصادی در یک فضای جغرافیایی است که در طی آن امکان برقراری ارتباط شبکه‌ای و فضایی برای شرکت‌ها فراهم می‌شود. خوشه‌ای شدن امکان ایجاد روابط پویا و غیرسلسله‌مراتبی را برای شرکت‌ها فراهم می‌کند (*Kuah, 2002: 225*). خوشه‌ای شدن به کاهش هزینه‌ها، دسترسی به عوامل و زیرساخت‌های تولید، افزایش رقابت‌پذیری و نوآوری، دسترسی به نیروی انسانی حرفه‌ای، ایجاد روابط شبکه‌ای، ایجاد قلمرو جغرافیایی تعریف‌شده برای مشتریان و دسترسی به تسهیلات مشترک، کمک می‌کند (*Hansen and Clasen, 2010: 40-41*). برنر[2] (*2004: 63*) بر نقش دانشگاه‌ها، مراکز علمی و پژوهشی در خوشه‌ای شدن شرکت‌های دانش‌بنیان (*KIFs*) تأکید می‌کند.

1. Knowledge Intensive Firms “KIFS”
2. Bernner

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

مکان‌گزینی شرکت‌های دانش‌بنیان

در تئوری‌های مکانی گذشته در تحلیل الگوهای فضایی فعالیت‌های اقتصادی، به ارتباط بین مکان و کارکردهای صنعتی و کارخانه‌ای بزرگ مقیاس در سطح [ملی] و منطقه‌ای (Hualachain & Leslie, 2007: 1581)، نقش عرضه‌ی خدمات و کالاها توسط شرکت ها و تولیدکنندگان (Young, 2000: 733)، حمل‌ونقل، فاصله و خوشه‌ای شدن برای کاهش هزینه‌ها و نیز صرفه‌های ناشی از مقیاس توجه می‌شد (Kantola, 2007: 4-8)؛ اما درحال حاضر شرایط برای تحلیل رفتار و الگوی فضایی نهادهای اقتصادی پیچیده‌تر شده است. در مقیاس کلان، دسترسی به بازارهای بین‌المللی و در مقیاس خُردتر دسترسی به بازارهای ملی از مهم‌ترین عوامل در الگوی رفتاری خدمات پیشرفته و دانش‌بنیان محسوب می‌شوند (Shearmur & Doloreux, 2008: 18). این خدمات از سلسله‌مراتب شهری، دسترسی به مشتری و بازار، مرکزیت بازارها، و تخصص و مهارت کارکنان برای مکان‌گزینی خود تبعیت می‌کنند (Ferguson, 1997: 108 -111. Shearmur & Doloreux, ibid: 19-20). به این موارد باید قیمت زمین و دسترسی به بازار (مشتری) را نیز اضافه نمود (Mota & Brandao, 2005: 12). مولارت[1] و گلوج[2] (1993) معتقدند که مکان‌گزینی خدمات پیشرفته و ازجمله خدمات دانش‌بنیان تاحد زیادی به ارتباط شبکه‌ای بین آن‌ها بستگی دارد (Moulaert & Gallouj, 1993: 104) مکان‌گزینی آن‌ها از: 1. نوع خدمات؛ 2. پویایی فضایی و بخشی بازارهای مشتری؛ 3. جایگاه ملی یا منطقه‌ای خدمات تبعیت می‌کنند (Moulaert & Gallouj, 1995: 151-152). ازسوی دیگر وجود زیرساخت‌ها و تسهیلات لازم پیشرفته نقش عمده‌ای در رفتار مکانی آن‌ها دارد (Pereira & Derudder, 2008). دسترسی به سایر خدمات APS (Davis & Henderson, 2004)، کاهش هزینه‌های نیروی کار ازطریق نزدیک شدن به CBD شهر (Hualachain & Leslie, 2007: 1581 & 1598)، مجاورت با سایر شرکت‌ها برای افزایش بهره‌وری (Hualachain & Ieslie,: 1582, Davis & Henderson, 2004) نیز می‌تواند نقش مهمی داشته باشد. در ادامه، تقاضای بازار برای خدمات، دسترسی به مشتریان ازطریق روابط چهره‌به‌چهره و کیفیت بالای محیطی (Hualachain & Leslie, ibid: 1583)، و شکل کالبدی شهرها (Rocco, 2006, p.6)، دسترسی به مشتریان محلی، صرفه‌های در تجمع، دسترسی به محل اجتماع

1. Moulaert
2. Gallouj

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

نیروی کار متخصص و بـازار مشـتریان، *(Ryan, 2003: 31)*، اسـتفاده از *IT* *(Lindahl & Beyers, 1999:19. Young, 2000: 742-743)* در الگوی مکانی خدمات پیشرفته مـؤثر خواهنـد بـود. نزدیکـی و رابطـه بـا مکـان فعالیـت‌هـای تولیـدی و صـادراتی کـالا و خـدمات *(Andersson, 2006:1 . Jacobs & Koster & Hall, 2010: Conclusions,* کاهش هزینه‌ها و سرعت در خدمات‌رسانی *(Coffey & Bailly, 1991: 109)* کسب سـود بیشتر ناشی از تجمع و مجاورت *(Goe, 1990)* و استقرار در مناطق راهبردی کلانشهری مهم *(Shearmur & Doloreux, ibid: 2-5)* از عواملی هسـتند کـه در مکـان‌گزینـی و رفتـار فضایی شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات دانش‌بنیان مهم تلقی می‌شوند. دانیلز[1] *(1985)* معتقد است در «مدل چندهسته‌ای‌شدن شهری»، اغلب خدمات پیشرفته بـه‌سـمت محـلات نوبنیـاد و گسترش می‌یابند؛ لیکن مراکز اصـلی آن‌هـا همچنـان در مراکـز اصـلی شـهر و «*CBD*» بـاقی می‌مانند. به‌نظر ایلریس[2] *(1996)*، بـا گسـترش فنـاوری اطلاعـات، محـدودیت‌هـای مکـانی در گزینش مکان ازبین می‌رود. برخی از پژوهشگران معیارهایی همانند دوره‌ی زنـدگی شـرکت‌هـا، برخوردهای اولیه، ویژگی‌های مکان و ساختمان، قراردادهای پیمان‌کاری جزء، شرایط اقتصـادی، تاریخی و فرهنگی نـواحی شـهری را در انتخـاب و اسـتقرار شـرکت‌هـا مهـم تلقـی مـی‌کننـد *(Aranya, 2005: 4-8)*. همچنـین تجمـع پیشـرفته‌تـرین شـبکه‌هـا و زیرسـاخت‌هـای آی.سی.تی[3] در کلانشهر، خدمات پیشرفته و دانش‌بنیان را در دسترس مشتریان در جغرافیـایی گسترده قرار می‌دهد (صرافی، 1380: 392). بـه‌نظـر لـیم (2003)، انباشـت و خوشـه‌ای‌شـدن شرکت‌های دانـش‌بنیـان مـی‌توانـد بـه‌دلیـل ایجـاد ارتبـاط شـبکه‌ای و کاسـتن از مشـکلات و پیچیدگی‌های فعالیت در این بخش باشد. به‌نظر لوندوال[4] (1988) یک دلیل مهـم بـرای ایجـاد شبکه‌ها و خوشه‌های محلی در شرکت‌های دانـش‌بنیـان، اسـتفاده‌ی آن‌هـا از تجـارب و دانـش یکدیگر برای حل مشکلات در فناوری‌های مشابه و دسترسی بـه خـدماتی اسـت کـه برخـی از شرکت‌ها به یکدیگر ارائه می‌دهند. همچنین شرکت‌های دانـش‌بنیـان تـلاش مـی‌کننـد تـا بـه دانشگاه‌ها و مراکز مهم پژوهشی در حوزه‌ی صنایع و خدمات پیشرفته نزدیک‌تر باشـند *(Lim, 2003: 100)*.

1. Daniels
2. Illeris
3. Information And Communication Technologies
4. Lindahl

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

پویگ[1] و همکاران (2012) در پژوهش خود درخصوص شرکت‌های دانش‌بنیان، به این نتیجه رسیدند که عامل انباشتگی و خوشه‌ای شدن و مجاورت جغرافیایی از مهم‌ترین الگوهای فضایی شرکت‌های دانش‌بنیان در شهرهاست. لیم[2] (2003)، در بررسی الگوی فضایی خدمات پیشرفته در کلانشهرها، به این نتیجه رسید که بین توزیع فضایی این خدمات با سطح برخورداری شهر از تسهیلات و زیرساخت‌های موردنیاز شرکت‌های دانش‌بنیان رابطه وجود دارد. هویی و هویو[3] (2015) در پژوهش خود در تایوان به این نتیجه رسیدند که خوشه‌ای‌شدن و انباشتگی[4] شرکت‌های دانش‌بنیان به هم‌افزایی و تسهیل فرایند تولید یک خدمت می‌انجامد و شبکه‌ای از روابط، به اشتراک‌گذاری دانش و فناوری و تجاری‌سازی خدمات ازطریق تشریک مساعی را ایجاد می‌کند. همچنین نتایج مطالعات آن‌ها نشان می‌دهد که کیفیت محیطی در تمرکز جغرافیایی شرکت‌ها نقش محوری دارد. لوپز و پائز[5] (2014) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که عوامل زیرساختی همانند شبکه‌ی ارتباطی و دسترسی، نقش مهمی در مکان‌گزینی شرکت‌های دانش‌بنیان دارند. باپتیستا و مندونجا [6] (2010)، معتقدند که خدمات و صنایع دانش‌بنیان اغلب در مرکز شهرها و درجایی گردهم می‌آیند که به زیرساخت‌های فناوری پیشرفته دسترسی هست. برینخوف[7] در پژوهش خود به این نتیجه رسید که شرکت‌های خدمات‌رسانی پیشرفته و دانش‌بنیان ازنظر الگوی فضایی، همپوشانی[8] دارند. لیپراس و استفان[9] (2008) خوشه‌ای‌شدن و تمرکز جغرافیایی در افزایش همکاری و نوآوری شرکت‌ها را مؤثر دانسته‌اند. پژوهش آن‌ها نشان داد که نزدیکی به مؤسسات آموزشی و پژوهشی و شرکای محلی، نقش مهمی در نوآوری و خدمات‌رسانی دارد. محمدی، صرافی، و توکلی‌نیا (1391)، در پژوهش خود درباره‌ی خدمات پیشرفته‌ی[10] تهران به این نتیجه رسیدند که شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی این خدمات، در مرکز اقتصادی جدید شهرها و درجایی که کانون خدمات شرکتی نامیده می‌شود، مستقر می‌شوند. این کانون جدای از *CBD* سنتی شهر شکل می‌گیرد. برخی از

1. Puig Et Al
2. Lim
3. Hui And Hsiu
4. Agglomeration
5. López And Páez
6. Baptista And Mendonça
7. Brinkhoff
8. Overlapping
9. Lejpras And Stephan
10. Advanced Producer Services

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

مهم‌ترین معیارهایی که در انتخاب مکان شرکت‌های خدمات‌رسانی پیشرفته و دانش‌بنیان در شهرهای مختلف جهان تأثیر داشته‌اند به‌شرح جدول 1 فهرست شده‌اند:

جدول 1. مهم‌ترین معیارهای مؤثر بر مکان‌گزینی شرکت‌های خدمات‌رسانی پیشرفته و دانش‌بنیان

مؤلفه‌ی محیطی، مکانی و زیرساختی	*مؤلفه‌ی اقتصادی*	*مؤلفه‌ی اجتماعی و عمومی*
دسترسی به زیرساخت‌های پایه	دسترسی به بازار و مشتری خدمات	میزان نیاز شرکت به برخوردهای چهره به چهره
مجاورت یا دوری از سایر شرکت‌ها	وجود شرکت‌های تولیدی	اندازه (تعداد شاغلان) شرکت
میزان برخورداری و استفاده از IT	امکان دسترسی به نیروی کار متخصص	سال شروع فعالیت
میزان فاصله از CBD	تقاضای بازار/ مشتری	قوانین و مقررات
محیط جغرافیایی	صرفه‌های در مقیاس	ویژگی فضای انتخاب‌شده (اجتماعی، اقتصادی، فضایی)
دسترسی به کاربری‌های خاص مانند پژوهشی	قدرت رقابتی و شهرت شرکت‌ها	سیاست و اهداف شرکت‌ها
	نوع خدماتی که توسط شرکت ارائه می‌شود	استفاده از خدمات شهری/ محلی
	منبع سرمایه‌گذاری شرکت	دسترسی به فرصت‌های پژوهش و توسعه
	قیمت زمین و اجاره‌بهای تجاری/ اداری و مالیات	تغییرات سازمانی و ساختاری در اندازه و نوع کار شرکت‌ها
	اندازه‌ی شرکت و تولیدکننده (مشتری) (تعداد شاغلان)	
	مرکز بودن یا شعبه بودن شرکت (اصلی/ فرعی)	

مأخذ: محمدی، 1392: 137

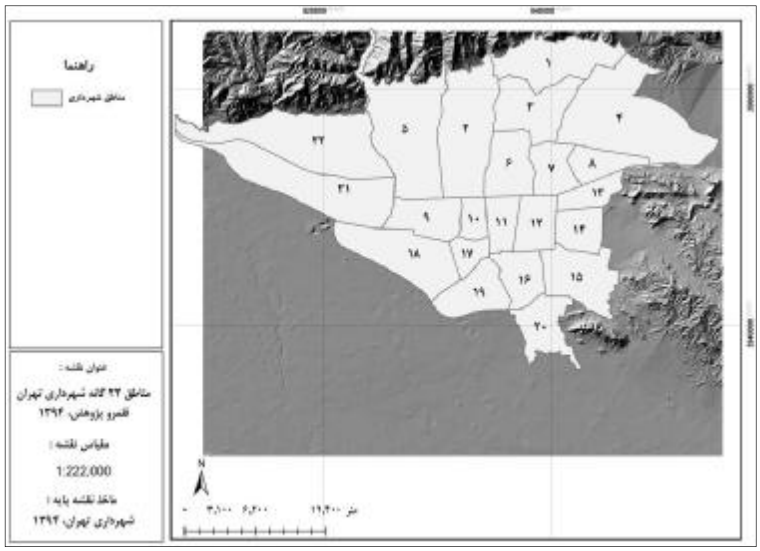
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

3. مواد و روش‌ها

3-1. قلمرو و روش گردآوری داده‌ها

قلمرو جغرافیایی پژوهش کلانشهر تهران در 51 درجه و 6 دقیقه تا 51 درجه و 38 دقیقه‌ی طول شرقی و 35 درجه و 34 دقیقه تا 35 درجه و 51 دقیقه‌ی عرض شمالی قرار گرفته است (شکل 1). کلانشهر تهران 22 منطقه‌ی شهرداری، 430 کیلومترمربع مساحت و 8500 هزار نفر دارد (برآورد مرکز آمار ایران، 1390). علت انتخاب این شهر برای بررسی موضوع پژوهش، نقش پیشتاز آن در اقتصاد فراملی و وجود داده‌های مربوط به شرکت‌های دانش‌بنیان بوده است. جامعه‌ی آمار این پژوهش کل شرکت‌های دانش‌بنیان (930 شرکت) تأییدشده توسط دفتر کارگروه ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان است. در گام نخست، فهرست و آدرس دقیق شرکت‌های دانش‌بنیان از این دفتر گرفته شد و آدرس‌های این شرکت‌ها از کتاب اول تهران استخراج و سپس مکان آن‌ها در نرم‌افزار *Google Earth* شناسایی و در ادامه بادقت بالا در نقشه‌ی شهری مقیاس 500: 1 تهران در محیط *ArcGIS10.3.2* پیاده شدند. در ادامه، لایه‌های مربوط به شبکه‌ی معابر، کاربری زمین، ایستگاه‌های مترو، عناصر شاخص شهر تهران، قیمت املاک، تراکم جمعیت، منطقه‌بندی شهرداری، منطقه‌ی ویژه‌ی حمل‌وتقل و سایر داده‌های جغرافیایی از شهرداری تهران اخذ شده و در قالب پروژه‌ی تحلیل فضایی تعریف شدند؛ سپس با استفاده از فنون آمار فضایی که در ادامه معرفی شده‌اند، هریک از مؤلفه‌های پژوهش تحلیل و خروجی آن‌ها در بخش یافته‌ها ارائه شده‌اند.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]



شکل 1. قلمرو پژوهش (مأخذ: شهرداری تهران، 1394)

3-2. فنون تحلیل آمار فضایی[1]

مهم‌ترین معیارهای تحلیل فضایی این پژوهش شامل تراکم، مجاورت و هم‌بستگی است که ازطریق فنون آمار فضایی که در زیر بحث می‌شوند، استفاده شده است.

روش مرکز میانگین جغرافیایی[2]: این روش نقطه‌ی ثقل و مرکز جغرافیایی تراکم عوارض نقطه‌ای را می‌سنجد.

معادله‌ی (1)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} \quad , \quad \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{n}$$

که در آن Xi و yi مختصات عارضه‌ی i و n مساوی با تعداد کل عوارض است (*ESRI, 2015: ARCGIS Tutorial*).

1. Spatial Statistics
2. Geographic Mean Center

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

روش مرکز میانه[1]: مکان را که سبب کاهش فاصله‌ی اقلیدیسی کل در ارتباط بین عوارض شده است را می‌سنجد.

معادله‌ی (2)

$$d_i^t = \sqrt{(X_i - X^t)^2 + (Y_i - Y^t)^2}$$

روش فاصله‌ی استاندارد[2]: درجه و چگونگی تمرکز یا عدم تمرکز و پراکنش عوارض در پیرامون میانگین جغرافیایی عوارض را می‌سنجد.

معادله‌ی (3)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{X})^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

که در آن Xi و yi مختصات عارضه‌ی i $\{X, Y\}$ مرکز میانگین عوارض و n مساوی با تعداد کل عوارض است (*ESRI, 2015: ARCGIS Tutorial*).

بیضی انحراف استاندارد[3]: چگونگی استقرار عوارض پیرامون میانگین جغرافیایی را سنجیده و نشان می‌دهد.

معادله‌ی (4)

$$SDE_x = \sqrt{\frac{\sum_{i-1}^{n}(x_i - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SDE_y = \sqrt{\frac{\sum_{i-1}^{n}(y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

که در آن Xi و yi مختصات عارضه‌ی i $\{X, Y\}$ مرکز میانگین عوارض و n مساوی با تعداد کل عوارض است (*ESRI, 2015: ARCGIS Tutorial*).

شاخص نزدیک‌ترین همسایه: شاخص نزدیک‌ترین همسایه[4]، ازجمله آزمون‌های خوشه-بندی است که برای تعیین نوع پراکندگی پدیده‌ها از آن استفاده می‌شود؛ درنتیجه به‌کارگیری این روش، شاخصی به نام NR (نرخ مجاورت) به‌دست می‌آید که دامنه‌ی آن بین عدد صفر-

1. Geographic Median Center
2. Standard Distance
3. Directional Distribution Or Standard Deviational Ellipse
4. Average Nearest Neighbor

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

2/15 متغیر است. این شاخص پراکندگی سکونت‌گاه‌ها و عناصر را در سطح ناحیه، جدا از عوامل مؤثر در شکل‌گیری آن بیان می‌کند و درنتیجه، هرچقدر مقدار NR به صفر نزدیک‌تر باشد، نشانگر الگوی توزیع متراکم و خوشه‌ای و هرچه به 2/15 نزدیک‌تر باشد، بیانگر الگوی منظم است و عدد یک نیز بیان‌کننده‌ی الگوی تصادفی توزیع سکونت‌گاه‌هاست. شاخص نزدیک‌ترین همسایگی از رابطه‌ی زیر به‌دست می‌آید:

معادله‌ی (5)

$$ANN = \frac{\bar{D}_O}{\bar{D}_E}$$

که در آن $\bar{D}_O$ فاصله‌ی میانگین مشاهده‌شده در بین هرکدام از عوارض و نزدیک‌ترین‌همسایه‌ی آن‌هاست:

$$\bar{D}_O = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n}$$

و $\bar{D}_E$ فاصله‌ی میانگین مورد انتظار بین هرکدام از عوارض در الگوی تصادفی است:

$$\bar{D}_E = \frac{0.5}{\sqrt{n/A}}$$

در معادله‌ی بالا D_i برابر است با فاصله‌ی مابین عارضه‌ی i با نزدیک‌ترین عارضه‌ی همسایه. N متناظر است با تعداد کل عوارض و A برابر است با حداقل سطح پوشش مستطیلی پیرامون کل عوارض یا ارزش سطح تعیین‌شده برای آن توسط کاربر. امتیاز Z برای میانگین نزدیک‌ترین همسایه به‌وسیله‌ی معادله‌ی زیر سنجیده می‌شود: (*ESRI, 2015 and Scott and Janikas, 2010: 31*).

$$z = \frac{\bar{D}_O - \bar{D}_E}{SE}$$

در جایی که:

$$SE = \frac{0.26136}{\sqrt{n^2/A}}$$

نتیجه‌ی این روش به‌صورت یک گزارش آماری استخراج و تبیین می‌شود.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

روش تحلیل خوشه‌ای فضایی چندفاصله‌ای[1]: ازجمله روش‌های تحلیل آمار فضـایی در *GIS* برای سنجش توزیع فضایی داده‌های جغرافیایی است که از آن باعنوان تابع *Ripley ′ s* *K* نیز نام برده می‌شود. رقم آماره‌های به‌دست‌آمده با ضریب *K* نشان داده می‌شود.

معادله‌ی (6)

$$L(d) = \sqrt{\frac{A \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1, j \neq i}^{n} k_{i,j}}{\pi n(n-1)}}$$

در این معادله *d* فاصله، *n* تعداد کل عوارض، *A* سطح کل عوارض، *ki, j* وزن است. زمانی که فاصله‌ی بین *i* و *j* کمتر از *d* باشد، وزن برابر با 1 خواهد بود و اگر برعکس آن باشد به‌سمت صفر تمایل خواهد داشت. از این روش برای سنجش الگوی توزیع فضایی عوارض استفاده می‌شود (*ESRI, 2015*). در این روش چنانچه در یک فاصله‌ی جغرافیایی، مقدار *K* مشاهده-شده بیشتر از مقدار پیش‌بینی‌شده باشد، الگوی توزیع فضایی به‌جای تصادفی، خوشه‌ای خواهد بود و اگر کمتر باشد، الگوی توزیع ازنوع تصادفی خواهد بود.

شاخص خود هم‌بستگی فضایی موران[2]: شاخص خود هم‌بستگی فضایی موران یکی از بهترین شاخص‌ها برای تشخیص خوشه‌بندی عوارض است. این آماره تشخیص می‌دهد که آیا نواحی مجاور به‌طور کلی، ارزش‌های مشابه دارند یا خیر؟ ارزش موران بین 1 و 1- متغیر است. ارزش نزدیک به 1 نشان می‌دهد که به‌طور کلی، نواحی دارای ارزش‌های مشابه (بالا یا پایین)، الگویی خوشه‌ای دارند و ارزش نزدیک به 1- نشان می‌دهد که به‌طور کلی، نواحی دارای ارزش-های غیرمشابه در کنار یکدیگر قرار دارند و ارزش صفر نیز نشان‌دهنده‌ی الگویی تصادفی است. هر چقدر ارزش شاخص به‌سمت مثبت و بالا باشد، نشان‌دهنده‌ی الگوی خوشه‌ای، عدد صفر تصادفی بودن و اعداد منفی نشان‌دهنده‌ی الگوی پراکنده است (*Esri, 2015*). شاخص موران مطابق رابطه‌ی ذیل تعریف می‌شود:

1. Multi Distance Spatial Cluster Analysis “Mdsca”
2. Spatial Autocorrelation (Morans I)

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

معادله‌ی (7)

$$I = \frac{n\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij}(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij})\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

که در آن n تعداد مشاهدات، x_i مقدار متغیر در ناحیه‌ی i، x_j مقدار متغیر در ناحیه‌ی j، x میانگین متغیر در کلیه‌ی نواحی و w_{ij} وزن به‌کاررفته برای مقایسه‌ی دو ناحیه‌ی i و j است (*ESRI, 2015*). اگر $I > \frac{-1}{M-1}$ باشد، خودهم‌بستگی فضایی مثبت است. اگر $I = \frac{-1}{M-1}$ باشد، خودهم‌بستگی وجود ندارد و اگر $I < \frac{-1}{M-1}$ باشد، خودهم‌بستگی فضایی منفی است (*Izabella, Zsófia: 2011: 7*).

رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی: این روش ازجمله روش‌های مدل‌سازی روابط فضایی در *GIS* است که در بیشتر پژوهش‌های جغرافیایی کاربرد دارد. مدل رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی[1] (*GWR*) گسترش‌یافته‌ی چارچوب رگرسیون عمومی است و جوهره‌ی اصلی *GWR* به‌صورت زیر است:

معادله‌ی (8)

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum \beta_k(u_i, v_i)X_{ik} + \epsilon_i$$

i=1,2...,n

جایی که (u_i, v_i) مختصات i امین نقطه در فضا را تشکیل می‌دهد $\beta_k(u_i, v_i)$ تابعی پیوسته از $k(u, v)\beta$ درهر نقطه i است $X_{i1}, \dots X_{ip}$ متغیرهای توضیحی در نقطه‌ی i و ε_i جزو خطاست. برای مجموعه‌ی داده‌های داده‌شده پارامترهای منطقه‌ای $k(u, v)\beta$ با استفاده از مراحل حداقل مربعات وزن‌دار تخمین زده می‌شود. وزن‌های w_{ij} برای $i=1,2\dots,n$ در هر موقعیت (u_i, v_i) به‌عنوان تابع پیوسته‌ای از فواصل بین نقاط i و دیگر نقاط داده‌ای به‌دست می‌آیند (*ESRI, 2015*).

1. Geographically Weighted Regression (GWR)

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

روش مجاورت[1] **(همسایگی)**: روش مجاورت متشکل از توابع چندگانه‌ای برای تعیین روابط همسایگی و ارتباط مکانی عوارض و تعیین شعاع پوشش و حریم عوارض است.

سایر روش‌ها مانند تراکم نقطه‌ای کرنل، روش نقاط داغ و تراکم نقطه‌ای ساده نیز در این پژوهش استفاده شده‌اند که به‌دلیل محدودیت از شرح آن‌ها خودداری می‌شود.

3. یافته‌ها و بحث

تراکم شرکت‌ها

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، فراوانی و تحلیل مکانی تراکم نقطه‌ای شرکت‌های دانش‌بنیان به روش کرنل نشان می‌دهد که به‌ترتیب مناطق 6، 3، 7، 2 و 1 کانون‌های اصلی و مراکز راهبردی انباشتگی شرکت‌های دانش‌بنیان تهران هستند (شکل 2- الف و ب). جدول 2، فراوانی شرکت‌ها به تفکیک مناطق 22 گانه‌ی شهرداری کلانشهر تهران را نشان می‌دهد.

جدول 2. فراوانی شرکت‌های دانش‌بنیان به تفکیک مناطق 22 گانه‌ی شهرداری کلانشهر تهران، 1394

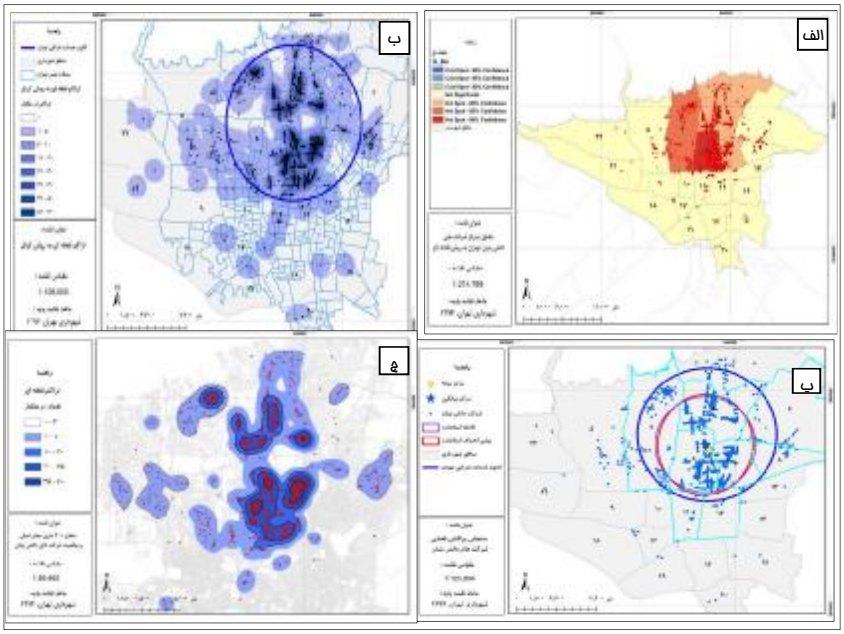
منطقه‌ی شهرداری	*فراوانی توزیع شرکت‌ها*	*منطقه‌ی شهرداری*	*فراوانی توزیع شرکت‌ها*
1	34	12	19
2	101	13	3
3	228	14	2
4	31	15	2
5	25	16	1
6	247	17	1
7	184	18	3
8	13	19	2
9	2	20	2
10	5	21	2
11	21	22	2
جمع			930

مأخذ: **یافته‌های پژوهش**، 1394

1. Proximity

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

تحلیل مکانی شرکت‌ها بـه روش مرکـز میانـه و مرکـز میـانگین توزیـع جغرافیـایی، نشـان می‌دهند که منطقه‌ی 6 تهران مرکز میانه و میانگین جغرافیایی استقرار شرکت‌های دانش‌بنیـان است. تحلیل نقاط به روش بیضی انحراف استاندارد و فاصله‌ی اسـتاندارد نشـان مـی‌دهنـد کـه مناطق 3، 6، 7 کانون و مناطق راهبردی تمرکز شرکت‌های دانش‌بنیـان تهـران هسـتند. دیگـر مناطق شامل مناطق 2، 4، 11، 12، 8 و 1 دیگر مناطقی هستند که شرکت‌ها به‌سمت آن‌ها در حرکت بوده‌اند. سایر مناطق کلانشهر تهران، به‌ویژه مناطق جنوبی شهر، کـاملاً خـارج از بیضـی انحراف استاندارد قرار دارند و این مسئله نشان می‌دهد کـه شـرکت‌هـای دانـش‌بنیـان در رونـد مکانی حرکت خود، به‌سمت این مناطق پیش نمی‌روند و کجی بیضی به‌سـمت منـاطق شـمالی است (شکل 2).



شکل 2. الف) تراکم منطقه‌ای شرکت‌ها به روش نقاط داغ؛ ب) سنجش تراکم نقطه‌ای شرکت به روش تراکم نقطه‌ای؛ پ) الگوی حرکت شرکت‌ها به روش بیضی انحراف استاندارد؛ ج) الگوی خوشه‌ای پراکنش شرکت‌ها به روش کرنل.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

الگوی توزیع فضایی

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش، نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش شاخص میانگین نزدیک‌ترین همسایه نشان می‌دهد که مقدار میانگین فاصله‌ی مشاهده‌شده 151 و فاصله‌ی میانگین پیش‌بینی‌شده، 358,2 و نرخ نزدیک‌ترین همسایه 0,42 ، مقدار Z، 33,6- و مقدار P صفر است. همچنین نتایج استفاده از روش شاخص خودهم‌بستگی فضایی نشان می‌دهد که مقدار شاخص موران 0,75، شاخص پیش‌بینی‌شده معادل 0,001-، واریانس معادل 0,00056، مقدار Z مساوی با 31,6 و ارزش P کمتر 0,05 است و بنابراین، خودهم‌بستگی از نوع مثبت و قوی است. نتایج این آماره‌ها و مقدار شاخص موران که به عدد 1 نزدیک‌تر است، نشان می‌دهند که الگوی توزیع فضایی شرکت‌های دانش‌بنیان ازنوع خوشه‌ای کامل و شدید است. همچنین نتایج شاخص تحلیل خوشه‌ای فضایی نشان می‌دهد که مقدار ارزش عددی K در قلمرو پژوهش در تمام عوارض نقطه‌ای بیش از مقدار پیش‌بینی‌شده‌ی آن است که این موضوع نیز خوشه‌ای بودن الگوی توزیع شرکت‌ها را نشان می‌دهد (جدول 3).

جدول 3. مقدار $L(D)$ یا شاخص K برای تعیین الگوی فضایی پراکنش شرکت‌ها

کد عوارض	مقدار پیش‌بینی شده	مقدار مشاهده‌شده	تفاوت مقدار K
1	583.28	1903.77	1320.49
2	1166.56	3077.00	1910.44
3	1749.84	4097.49	2347.65
4	2333.11	5148.55	2815.43
5	2916.39	6108.52	3192.12
6	3499.67	6910.95	3411.27
7	4082.95	7675.17	3592.22
8	4666.23	8324.51	3658.28
9	5249.51	8882.59	3633.08
10	5832.79	9408.25	3575.46

مأخذ: نگارنده، استخراج از روش L(D)

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش، یافته‌های به‌دست‌آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها به‌شرح عناوین و توضیحات زیر ارائه شده‌اند.

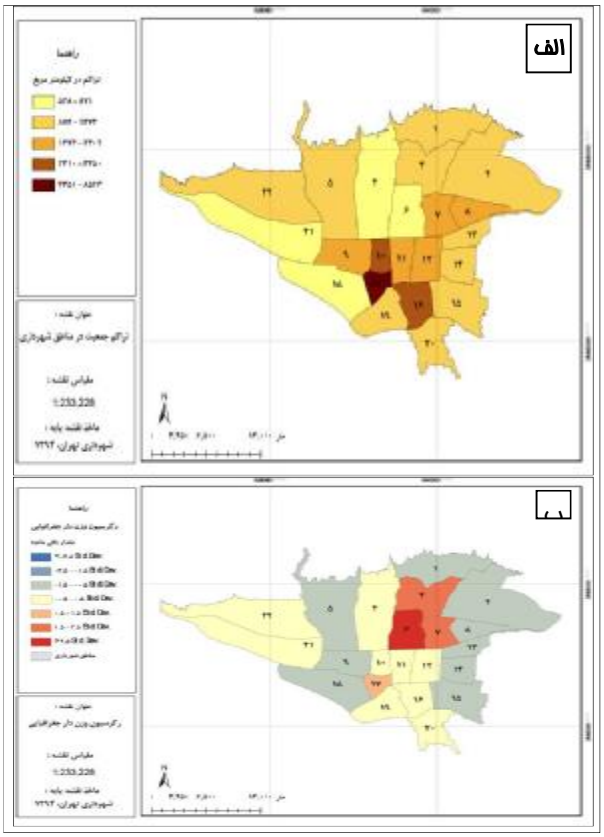
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

رابطه‌ی بین تراکم جمعیت و تراکم فضایی شرکت‌ها

نتایج استفاده از روش رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی[1] نشان می‌دهد که بین تراکم جمعیت با تراکم شرکت‌ها در مناطق کلانشهر تهران ارتباط معنی‌داری نیست. نتایج رگرسیون در دو سطح باقی‌مانده ***(Residual)*** و پیش‌بینی‌شده ***(Predicted)*** در شکل 3 الف و ب نشان داده شده است. مقدار باقی‌مانده، اطلاعات مربوط به میزان تغییرات متغیر وابسته (تراکم شرکت‌ها) ازطریق متغیر مستقل (جمعیت) از تفاضل بین مقدار مشاهده‌شده و مقدار پیش‌بینی‌شده‌ی متغیر پژوهش (در اینجا تعداد شرکت‌ها) میزان باقی‌مانده به‌دست می‌آید. مقدار باقی‌مانده در رابطه با توزیع شرکت‌ها چنانچه مثبت باشد، نشان می‌دهد که رگرسیون وزنی جغرافیایی تعداد شرکت‌ها را بیشتر از مقدار پیش‌بینی‌شده در ارتباط با متغیر مستقل محاسبه کرده و اگر منفی باشد به‌معنای این است که متغیر مستقل نتوانسته است در تغییرات متغیر وابسته (شرکت‌ها) مؤثر باشد. در محاسبات مدل‌سازی روابط فضایی و مدل رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی مقدار ***R2***، 0,34 و مقدار ***R2 Adjusted*** یا باقی‌مانده‌ی تعدیل‌شده برابر 0,17 است که نشان می‌دهد ارتباط معنی‌داری بین تراکم جمعیت با تراکم فضایی شرکت‌های دانش‌بنیان در بیشتر مناطق وجود ندارد. همان‌طوری که شکل 3 – الف، نشان می‌دهد، اغلب مناطق کلانشهر تهران که بیشترین جمعیت را دارند، ازنظر تراکم فضایی پیش‌بینی‌شده برای استقرار شرکت‌ها، کم‌تراکم هستند (شکل 3 – ب) و منطقه‌ی 6 که کمترین نسبت تراکم جمعیت ساکن را دارد، بالاترین میزان تراکم شرکتی را دارد. این منطقه، در کانون خدمات شرکتی کلانشهر تهران قرار دارد (محمدی و دیگران، 1390).

1. Geographically Weighted Regression

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]



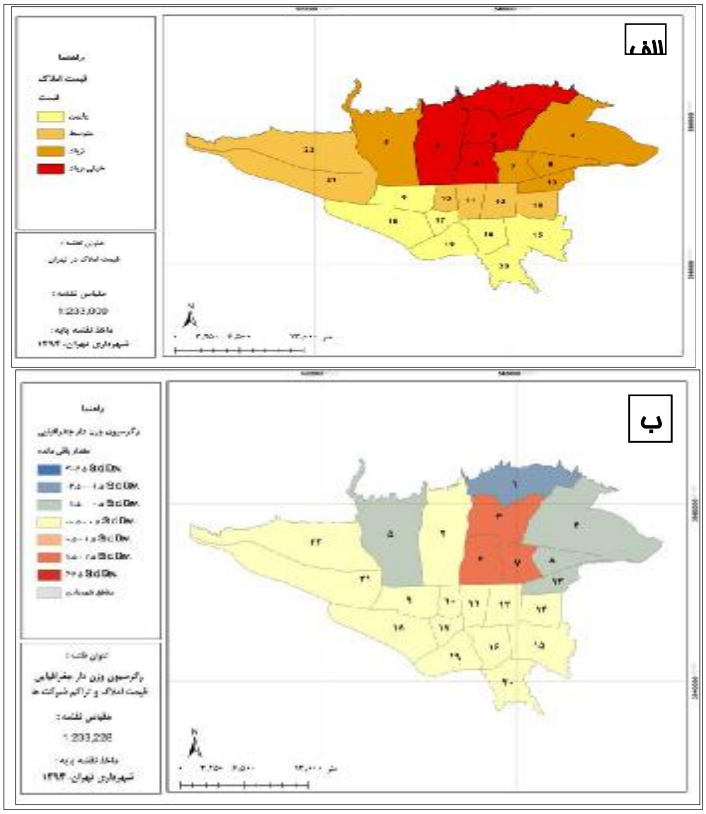
شکل 3. الف) تراکم جمعیت در کیلومترمربع؛ **ب**) رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی (*GWR*) و مدل‌سازی روابط فضایی (*MSR*)

رابطه‌ی بین قیمت املاک و تراکم فضایی شرکت‌ها

نتایج محاسبات مدل‌سازی روابط فضایی و مدل رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی مقدار *R2*، 0,46 و مقدار *R2 Adjusted* یا باقی‌مانده‌ی تعدیل‌شده برابر 0,43 است که نشان می‌دهند که ارتباط معنی‌داری بین قیمت زمین با استقرار مکانی شرکت‌ها وجود ندارد. همان‌طوری که شکل 4 – الف، نشان می‌دهد در بیشتر مناطق کلانشهر تهران، که قیمت زمین متوسط به بالاست، تراکم فضایی پیش‌بینی‌شده‌ی شرکت‌ها کاملاً پایین است (شکل 4 – ب). تنها برخی از مناطق مانند 1، 3، 6 و 7 هستند که با بالا رفتن قیمت املاک، تراکم فضایی شرکت‌ها نیز در

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

آن‌ها بالا رفته است و از آنجایی که رگرسیون تنها هم‌سویی و رابطه‌ی خطی را نشان مـی‌دهـد، به‌دلایل این تمرکز مانند عامل کیفیت بالای محیطی نمی‌پردازد.



شکل 4 الف) ارزش املاک در مناطق شهری؛ ب) آزمون رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی (*GWR*)

ارتباط بین زیرساخت حمل‌ونقل و تراکم شرکت‌ها

نتایج تحلیل‌های فضایی مجاورت (*Proximity*) و تعیین شعاع پوشش خدمات‌دهی ایستگاه‌های متروی تهران نشان می‌دهد که نزدیک به هشتاد درصد از شرکت‌های دانش‌بنیان در نحوه‌ی قرارگیری خود به موضوع حمل‌ونقل توجه ویژه‌ای دارند؛ به‌ویژه اینکه چون صد درصد این شرکت‌ها زمانی تأسیس شده‌اند که خطوط مترو در تهران دایر بوده است؛ بنابراین

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

برای درک اهمیت موضوع درکنار معیار معابر اصلی شهر تهران، از این معیار برای بررسی ارتباط بین زیرساخت حمل‌ونقل و تمرکز فضایی شرکت‌ها استفاده شد. نتایج استفاده از روش تعیین حوزه‌ی پوشش (*Buffering*) نشان داد که حدود چهارصد شرکت از 930 شرکت دانش‌بنیان در حریم پانصد متری و هفتصد شرکت نیز در حریم هزار متری حوزه‌ی پوشش خدمات‌دهی ایستگاه‌های مترو مستقر شده‌اند (شکل5- الف)؛ از این‌رو ارتباط بالا و معنی‌داری بین تمرکز شرکتی با زیرساخت حمل‌ونقل پیشرفته وجود دارد. البته زیرساخت حمل‌ونقل، تنها یکی از عوامل در تعیین مکان استقرار است. همچنین تحلیل حریم حلقه‌ای چندگانه[1] برای شبکه‌ی اصلی زیرساخت حمل‌ونقل کلانشهر تهران نشان داد که در حدود 750 شرکت کاملاً در شعاع و حریم دویست متری از شبکه‌ی معابر اصلی، که حمل‌ونقل عمومی و خطوط اتوبوسرانی سریع در آن در جریان است، مکان گزیده‌اند (شکل4- پ).

ارتباط بین کاربری زمین و تراکم شرکت‌ها

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش انتخاب ازطریق ویژگی‌های مکانی نشان می‌دهند که از حدود 93 شرکت، بیش از ششصد شرکت در کاربری‌های مسکونی و یا مختلط مسکونی استقرار یافته‌اند. به‌ترتیب کاربری‌های اداری، خدماتی و تجاری از دیگر کاربری‌های عمده‌ای هستند. این مسئله نشان می‌دهد که هیچ‌گونه برنامه‌ریزی فضایی با رویکرد به خدمات پیشرفته و دانش‌بنیان وجود ندارد. شرکت‌ها اغلب باتوجه به ویژگی‌های موجود دست به انتخاب زده‌اند و هیچ شرکتی براساس ضوابط و مقررات شهری، ازجمله رعایت ضوابط کاربری‌ها، عمل نکرده است (شکل 5- ب).

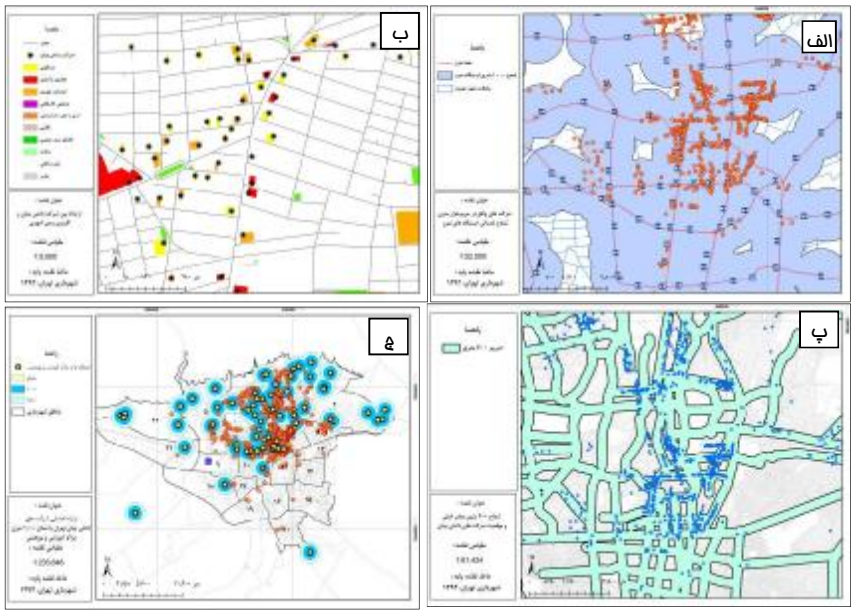
ارتباط بین مراکز آموزشی و پژوهشی پیشرفته و تراکم شرکت‌ها

نتایج تحلیل داده‌ها به روش همسایگی، نشان می‌دهد که از بین حدود نود عنصر شاخص شامل دانشگاه‌های دولتی و مراکز آموزشی و پژوهشی پیشرفته، بیش از چهل مورد (پنجاه درصد) از این دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی در محدوده‌ی کانون خدمات شرکتی تهران قرار دارند. از بین تمامی شرکت‌های دانش‌بنیان، حدود 760 شرکت معادل 81 درصد در داخل شعاع 1000- 1500 متری از مراکز آموزشی و پژوهشی تهران، ازجمله دانشگاه‌های دولتی علم

1. Multiple Ring Buffer

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

و صنعت، تهران، شریف، امیرکبیر، مدرس، شهید بهشتی و سایر مراکز مهم تحقیقاتی دولتی مهم استقرار یافته‌اند. برای نمونه، تنها حدود صد شرکت نوپای دانش‌بنیان در حریم دوهزار متری از دانشگاه تهران، که به‌صورت پیاده و سواره و با لوازم حمل‌ونقل عمومی قابل دسترس است، مستقر شده‌اند (شکل 5- ج).



شکل 4 الف) شعاع ایستگاه مترو؛ **ب)** کاربری زمین؛ **پ)** زیرساخت معابر؛ **ج)** مراکز علمی و پژوهشی همان‌گونه که یافته‌های پژوهش نشان دادند، شرکت‌های دانش‌بنیان در کانون خدمات پیشرفته‌ی شرکتی و به‌عبارتی مرکز اقتصاد پساصنعتی تهران قرار گرفته‌اند (شکل 5- ج).

4. بحث

یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش پویگ و همکاران (2012) درباره‌ی خوشه‌ای شدن و مجاورت جغرافیایی، همسویی دارد. همچنین با نتایج پژوهش لیم (2003) و نتایج پژوهش هویی و هویو (2015) و نتایج پژوهش لیپراس و استفان (2008) در ارتباط با خوشه‌ای‌شدن و انباشتگی الگوی توزیع فضایی شرکت‌ها و تمایل آن‌ها برای استقرار در مجاورت تسهیلات عمومی و نیز مجاورت جغرافیایی شرکت‌ها به یکدیگر برای تزاید هم‌افزایی در فرایند تولید، همسویی دارد. همچنین یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعات هویی و هویو (2015) مبنی‌بر

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

ارتباط تمرکز شرکت‌ها با کیفیت محیطی فضاهای شهری همسویی دارد. در ادامه باتوجه به تمرکز شرکت‌ها در مجاورت زیرساخت‌های پایه، همانند شبکه‌ی سریع حمل‌ونقل، یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش لوپز و پائز (2014)، مبنی‌بر تأثیر عوامل زیرساختی همانند شبکه‌ی ارتباطی و دسترسی در مکان‌گزینی شرکت‌های دانش‌بنیان، همسویی دارد. در ادامه باتوجه به تمرکز شرکت‌های دانش‌بنیان در کانون خدمات شرکتی و بخش اداری کلانشهر تهران، یافته‌های این پژوهش نظرات باپتیستا و مندونجا (2010)، مبنی‌بر تمایل شرکت‌ها برای تمرکز در مجاورت سازمان‌ها و ادارات و تولیدکنندگان و شبکه‌های اطلاعاتی و ارتباطی پیشرفته را تأیید می‌کند. از آنجایی که هنوز در کلانشهر تهران، شرکت‌های دانش‌بنیان ازنظر فضایی از یکدیگر تفکیک نشده‌اند و در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند؛ بنابراین نظرات برینخوف، مبنی‌بر هم‌پوشانی شرکت‌های دانش‌بنیان ازنظر الگوی فضایی در کلانشهر تهران نیز مورد تأیید است. پژوهش آن‌ها نشان داد که نزدیکی به مؤسسات آموزشی و پژوهشی و شرکای محلی، نقش مهمی در نوآوری و ارائه‌ی خدمات دارد. باتوجه به ارتباط بسیار قوی بین تمرکز شرکت‌های دانش‌بنیان در مجاورت مؤسسات آموزشی و پژوهشی، یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعات لیپراس و استفان (2008)، همسویی دارد. در پایان یافته‌های این پژوهش نتایج پژوهش محمدی، صرافی و توکلی‌نیا (1391)، در پژوهش خود درخصوص خدمات پیشرفته‌ی کلانشهر تهران، مبنی‌بر استقرار شرکت‌های خدماتی پیشرفته در یک «کانون خدمات پیشرفته‌ی شرکتی» را تأیید می‌کند.

5. نتیجه‌گیری

به‌دنبال سرعت‌گرفتن شکل‌گیری شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات پیشرفته از دهه‌ی 1380 ه.ش به‌تدریج از 1389، شرکت‌های دانش‌بنیان به‌سرعت در جغرافیای کلانشهر تهران شکل گرفتند. در نبود یک برنامه‌ی راهبردی و فضایی شهری، بیشتر آن‌ها بنابر ضرورت‌های نظام بازار آزاد، تصمیم به انتخاب‌های مکانی زده‌اند؛ از آن‌جمله در مکان‌گزینی‌ها به شبکه‌ی ارتباطی، مجاورت با نهادها و عناصر شاخص همانند مراکز علمی و پژوهشی، ادارات دولتی، شبکه‌ی زیرساختی، به‌ویژه حمل‌ونقل سریع، مناطق جغرافیایی مناسب ازنظر ویژگی‌های محیطی و مرکزیت جغرافیای اقتصادی کلانشهر توجه داشته‌اند. این نتیجه نیز به‌دست آمد که تراکم جمعیت یا ارزش املاک و یا ضوابط و مقررات طرح‌های شهرسازی و پهنه‌بندی نوع کاربری زمین مسکونی، در انتخاب‌های مکانی این شرکت‌ها تأثیرگذار نبوده‌اند. باتوجه به

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

مؤلفه‌های بررسی‌شده می‌توان از دیدگاه برنامه‌ریزی فضایی، پیشنهادات زیر را برای نهاد مدیریت شهری جهت نظر برنامه‌ریزی فضایی مرتبط با شرکت‌های دانش‌بنیان مطرح کرد:

- باتوجه به تراکم بالای شرکت‌ها در مناطق شمال شهر تهران و تمایل شرکت‌ها برای استقرار در این مناطق، برنامه‌ریزی فضایی ازجمله ضوابط ساختمانی و کاربری زمین در راستای تسهیل فعالیت این شرکت‌ها و سازگاری آن با سایر کاربری‌ها الزامی است.
- باتوجه به ماهیت خوشه‌ای توزیع فضایی شرکت‌ها، شناخت خوشه‌ها و تأمین زیرساخت‌ها و تسهیلات لازم برای فعالیت هریک از خوشه‌ها ضروری است.
- باتوجه به تبعیت شرکت‌ها از کیفیت محیطی و نه تراکم جمعیتی، ایجاد فضای مناسب برای شرکت‌ها ازنظر محیطی، به کارآیی آن‌ها کمک خواهد کرد.
- باتوجه به ارتباط معنی‌دار بین زیرساخت حمل‌ونقل و تراکم شرکت‌ها، سیاست‌های جاری شهرداری تهران در زمینه‌ی حمل‌ونقل عمومی و تداوم آن در فعالیت و افزایش بهره‌وری شرکت‌ها تأثیرگذار خواهد بود.
- باتوجه به اختلاط مکان شرکت‌ها با کاربری‌های مسکونی، تأمین مجوزها و فضاهای اداری مناسب با فعالیت شرکت‌ها و درعین حال، تهیه‌ی اطلاعات مکانی دقیق از مکان شرکت‌ها برای سامان‌دهی آن‌ها ضروری است.
- باتوجه به ارتباط معنی‌دار بین مراکز علمی و پژوهشی و تراکم شرکت‌ها، برنامه‌ریزی فضایی برای تقویت این روابط و تأمین فضاهای پیرامونی و توجه به این موضوع در طرح‌های فضایی توسعه‌ی شهری الزامی است.

پایان سخن اینکه به‌رغم سرعت‌گرفتن شکل‌گیری خدمات پیشرفته و دانش‌بنیان در جغرافیای شهر تهران، برنامه‌ریزی فضایی در این زمینه وجود ندارد و این شرکت‌ها در نبود یک برنامه‌ی فضایی مبتنی‌بر اقتصاد نوین شکل گرفته‌اند؛ بنابراین ضروری است در فرایند برنامه‌ریزی شهر تهران، به این موضوع توجه جدی شود.

6. منابع

- احمد آخوندی، عباس، ناصر برک‌پور، ایرج اسدی، حبیب‌اله طاهرخانی، میثم بصیرت و گلزار زندی، «حاکمیت شهر – منطقه‌ی تهرا : چالش‌ها و روندها»، نشریه‌ی هنرهای زیبا، ش 29، صص 5- 16، 1386.
- شهرداری تهران، «آمارنامه‌ی شهر تهران»، 1392.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

- صرافی، مظفر، «پایداری شهر در جایگاه جهانی و فرامنطقه‌ای»، در منشور شهر تهران، شورای اسلامی شهر تهران، 1380.
- صرافی، مظفر، «شهری‌شدن جهان و جهانی‌شدن شهرها: طرح مسئله‌ای برای جنوب»، اطلاعات اقتصادی و سیاسی، مرداد و شهریور، ش 155 و 156، صص 164- 167، 1379.
- کارگروه ارزیابی صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان، «فهرست شرکت‌های دانش‌بنیان»، 1394.
- مجلس شورای اسلامی، «مصوبه‌ی حمایت از تشکیل شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان»، پورتال مجلس شورای اسلامی، 1389.
- محمدی، علیرضا «جغرافیای شرکتی»، چاپ نخست، انتشارات آذرخش، 1392.
- محمدی، علیرضا. صرافی، مظفر. توکلی‌نیا، جمیله، «جغرافیای شرکتی خدمات پیشرفته‌ی پشتیبان تولید. مطالعه‌ی موردی: کلانشهر تهران»، مطالعات شهری، ش 1، صص 23- 39، 1390.
- مرکز آمار ایران. «سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان تهران»، 1390.
- Akhoundi, A. Barakpour, N. Asadi, I. Taherkhani, H. Basirat, M and Zandi, G, Governance of Tehran City- Region: Challenges and Trends, Journal of Honar-ha-Ye Ziba, Vol. 29, 5-16, 2007. [In Persian]
- Alireza Mohammadi; Mozafar Sarafi; Jamileh Tavakoli Nia, The Corporate Geography of Advanced Producer Services: A Case study of Tehran Metropolis, Volume 1, Issue 1, winter, Page 23-39, 2012. [In Persian]
- Andersson, M. (2006). Co-location of Manufacturing and Producer Services, In: Karlsson, C.Johansson, B. & Stough, R. R. (eds), Entrepreneurship and Dynamics in the Knowledge Economy. 2006, Routledge, NY. 94-124.
- Aranya, R. (2005). Location Theory in Reverse: An Evolutionary Model of Location for Global Production in the IT Industry of Bangalore. Environment and Planning A, 40 (2), 446-463.
- Baptista, R., Mendonça, J. (2014). Proximity to Knowledge Sources and the Location of Knowledge Based Start-ups. The Annals of Regional Science, August, Vol 45, N 1, 5-29.
- Brinkhoff, S. (2006). Spatial Concentration of Creative Industries in Los Angeles. Thesis submitted for Diploma. Humboldt-Universität zu Berlin.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

- Coffey, W., Bailly, A. (1991). Producer services and flexible production: an exploratory analysis, Growth and Change, N 22, 95-117.
- Committee for Evaluation of Knowledge Based Firms Competency, Knowledge Based Firms List, 2016.[In Persian]
- Davis, J. C., Henderson, J. V. (2004). The agglomeration of headquarters. Working Paper, Brown University, http://www.econ.brown.edu, Accessed on 12 June, 2006.
- ESRI (2015). ARCGIS online Help.URL: http://doc.arcgis.com/en/arcgis-online/. Accessed on 2015-01- 10.
- Ferguson, M. (1997). The Location Decisions of Producer Services in a Commercially Transformed Area. Carleton University. Department of Geography. For the degree of master in Arts.
- Goe R, W (1990). Producer services, trade and the social division of labor, Regional Studies 24, 327-42.
- Hansen, J. F., Clasen J. K. (2010) The Economic Significance Of Maritime Clusters Lessons Learned From European Empirical Research. Working Paper Published By the Danish Ship Owners' Association.
- Huallachain, O., Leslie, F. (2007).Producer Services in the Urban Core and Suburbs of Phoenix, Arizona. Urban Studies, Vol. 44, No. 8, 1581–1601.
- Hui, Y. H., Hsiu C., C . (2015). Clustering of Tea Processing Industry Based on GIS Analysis. International Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources. Vol. 2, No. 3, 2015, 58-66.
- Islamic Council Parliament, Regulation of Knowledge Based Firms and Institutions Foundation. 2010. [In Persian]
- Izabella, S. K., Zsófia, V. (2011). Analyzing spatial distribution of knowledge-intensive industries in Hungary at sub-regional level. ERSA conference paper. http://www.sre.wu.ac.at/ersa/ersaconfs/ersa10/ERSA2010finalpaper1208.pdf.
- Jacobs, W., Koster, H.R.A. and Hall, P.V. (2010).The Location and Global Network Structure of Maritime Advanced Producer Services. (http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb342.html. Accessed on May 30, 2012.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

- Kantola, J. (2007). Market Potential Analysis of Producer Services A study of Jonkoping County. Jonkpoing International Business School, Jonkpoing University. Master Thesis in Economics.
- Kuah, A. T.H. (2002). Cluster Theory And Practice: Advantages For The Small Business Locating In A Vibrant Cluster. Journal Of Research In Marketing And Entrepreneurship: Volume Four, Issue 3, 206- 228.
- Lejpras, A., Stephan, A. (2008). Locational Conditions, Cooperation, and Innovativeness: Evidence from Research and Company Spin-Offs. http://www.diw.de/english/products/publications/discussion_papers/27539.html. `
- Lim, U. (2003). The Spatial Distribution of Innovative Activity in U.S. Metropolitan Areas: Evidence from Patent Data. The Journal of Regional Analysis Policy. Vol. 33, No.2, 97-126.
- Lindahl, D. P., Beyers, W. B. (1999).The Creation of Competitive Advantage by Producer Service Establishments. Economic Geography, 75, 1–20. (http://onlinelibrary.wiley.com. http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb71.html .Accessed on 10 January, 2011.
- López, F. A., Páez, A. (2014). Spatial Clustering and Size of High-Tech Industry and Knowledge-Intensive Service firms in the Greater Toronto Area. International Conference on Regional Science November 2014.
- Madanipour, A. (1998).Tehran: The Making of a Metropolis. New York: John Wiley & Sons.
- Madanipour, A. (1999).City Profile: Tehran. In: Cities, Vol. 16, No. 1, 57–65.
- Mas V, F., Wensley, A., Alba, M. and Garcıa, J.M. (2011), How Much Does KIBS Contribute To The Generation And Diffusion Of Innovation?, Service Business, Vol. 5 No. 3, 195-212.
- Mohammadi, Alireza, an Introduction to Corporate Geography. Azerakhsh Publication, Tehran, 2013. [In Persian]
- Mota, I., Brandao, A. (2005). Modeling Location Decisions - The role of R&D activities. http://ideas.repec.org/p/wiw/wiwrsa/ersa05p612. Pdf. Accessed on 30 May, 2012.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

- Moulaert, F., Todtling, F. (Eds.) (1995). The Geography of Advanced Producer Services in Europe, , Pergamon, Oxford, Progress in Planning, Vol. 43. No. 2-3, 193-195
- Moulaert, F. Gallouj, C (1993). The Locational Geography of Advanced Producer Service Firms: The Limits of Economies of Agglomeration. The Service Industries Journal, 1743-9507, Vol. 13, Issue 2, 91-106.
- Moulaert, F., Gallouj, C (1995). Advanced Producer Services in the French Space Economy: Decentralization at the Highest Level. Progress in Planning, Vol.43, 139-154.
- Pereira, R.A.O., Derudder, B. (2008). An Appraisal of the Determinants of Connectivity Change in the World City Network. http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb304.html, Last Accessed on June 03, 2012.
- Puig, A.B., Vera, J.B., Verdu, F. M. (2012). Trade Areas and Knowledge-Intensive Services: The Case of A Technology Centre. Management Decision, Vol. 50 No. 8, 1412-1424.
- Rocco, R. (2006). The Geography of Advanced Producer Services: New Corporate Centralities in Polycentric Urban Structures. IN COSTA, P., PIRES, I., TEIXEIRA, J. A. & PIRES, P. (Eds.) VVI International Conference of RESER. Lisbon, ISCTE/ RESER. http://www.bk.tudelft.nl, last accessed on 12 July, 2010.
- Ryan, S., G. (2003). Innovation and High-Technology Producer Services: Evidence from Twin Cities Firms. Thesis for the Degree of Master in Urban and regional Planning Submitted to The Faculty of the graduate School of the University of Minnesota. http://www.hhh.umn.edum last accessed on May 12, 2011.
- Sarrafi, M. (2001). Urbanization of World and Globalization of Cities; question design for "South". In: Journal of Political and Economic Information. Vol. 155-156, 164-167. [In Persian]
- Sarrafi, M. (2002). City Sustainability in Global and Trans-Regional Situation, Fundamental Research on Tehran Agenda Report. Scientific Secretariat of Tehran Agenda Committee Publication .Vol. 2, 385- 408. 2002. [In Persian]
- Sassen, S. (2001).The Global City: New York, London, Tokyo, New York, Second Edition, Princetown University Press.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]

- Schricke, E. (2013). Occurrence of cluster structures in knowledge-intensive services. Fraunhofer Institute for Systems. Working Paper.
- Scott, L. M. Janikas, M, V. (2010). Spatial Statistics in Arc GIS. In: Handbook of Applied Spatial Analysis Software Tools. Fischer, M.M., Getis, A. (Eds.), 27-41.
- Shearmur, R, Doloreux, D. (2008). Urban Hierarchy or Local Buzz? High-Order Producer Service and (or) Knowledge-Intensive Business Service Location in Canada, 1991–2001. The Professional Geographer, Vol. 60, No. 3, 1-23.
- Statistical Center of Iran, Tehran's Population and Housing General Census Report, 2011. [In Persian]
- Tehran Municipality), (2012). Tehran Statistics and Information Services Center, 2012. [In Persian]
- Young, K., D. (2000).The Locational Characteristics of Agglomeration Areas of Advanced Producer Services in Seoul: Advertising-Related Industry. Journal of the Korean Geographical Society.Vol.35.No.5. 731-734.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-04-19]