

## بررسی الگوی حاکم بر پراکنش فضایی پزشکان متخصص در شهر مشهد

مصطفی امیر فخریان<sup>۱\*</sup>، مهرنوش کامل فر<sup>۲</sup>

۱- دکتری دانشگاه فردوسی مشهد

۲- کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد دانشگاه فردوسی  
مشهد

دریافت: ۱۳۹۹/۴/۲۳ پذیرش: ۱۴۰۰/۶/۵

### چکیده

در این مطالعه با ارزیابی تئوری انتشار فضایی و تکیه بر الگوهای آن (گسترشی، سلسله‌مراتبی، پیوسته و جایگزین) قصد بر این است الگوی جدیدی از انتشار معرفی شود. هدف اصلی آن درک الگوی حاکم بر پراکنش فضایی مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد است. شیوه مطالعه توصیفی - تحلیلی و واحد تحلیل آن تمامی مطب‌های پزشکان متخصص در ۲۷ تخصص است. برای این منظور با استفاده از آدرس‌های مطب پزشکان متخصص (شامل ۲۴۲۵ آدرس)، ضمن ایجاد پایگاه اطلاعات جغرافیایی از مطب‌ها برحسب نوع تخصص و با بهره‌گیری از مدل‌های تحلیل فضایی همچون پروفیل‌های تراکمی، مرکز ثقل و مسافت استاندارد، الگوی پراکنش و مبدأ انتشار مطب‌ها شناسایی شد. در گام بعد با استفاده از مدل‌های خودهمبستگی فضایی، تحلیل شبکه و تخصیص مکانی، شیوه انتشار هر یک از مطب‌ها برحسب نوع تخصص مورد بررسی قرار گرفت و سرانجام با استفاده از نمودار پراکنش و ضریب همبستگی، میزان انتشار هر یک از تخصص‌ها مشخص گردید. نتایج این بررسی نشان داد که انتشار مطب‌ها در شهر مشهد، دارای الگوی جدیدی است که می‌توان آن را الگوی «انتشار فضایی معکوس» نامید. ویژگی اصلی این الگو افزایش شکاف و نابرابری در نتیجه افزایش تعداد خدمات است. بدین شکل که با افزایش تعداد مطب‌ها در هر تخصص تمایل به قرارگیری آن‌ها در کنار یکدیگر افزایش می‌یابد. همچنین برخلاف الگوهای رایج انتشار فضایی که بازتوزیع خدمات را از منشأ به بیرون نشان می‌دهد، در این الگو انتشار مطب‌ها از منشأ آن‌ها چندان رخ نمی‌دهد. علاوه بر این، گرایش به موقعیت مرکزی مطب‌ها با افزایش تعداد آن‌ها در هر



تخصص بیشتر می‌شود. درک این موضوع می‌تواند ابعاد جدیدی از لایه‌های پنهانی تحولات کالبدی در شهر مشهد و چالش‌های فراروی عدالت توزیعی را نشان دهد.

**واژگان کلیدی:** انتشار فضایی، پزشکان متخصص، شهر مشهد، تحلیل فضایی

### ۱- مقدمه و بیان مسئله:

موضوع تعادل فضایی از جمله مسائل مهم در حوزه برنامه‌ریزی شهری است (Gilbert & Chakraborty, 2011: 281). عدم تعادل در برخورداری از خدمات به این معنی است که خدمات در مناطقی بیشتر از مناطقی که نیازمند آن خدمات هستند توزیع شده است (Omer, 2006: 261). بررسی توزیع منابع به این دلیل برای برنامه‌ریزان مفید است که می‌تواند راهنمایی برای تخصیص امکانات در آینده باشد (Smoyer-Tomic & et al, 2004: 289). امروزه رشد شتابان شهرنشینی در دهه‌های اخیر سبب شده تا شهرها نتوانند به‌طور یکسان خدمات خود را توزیع کنند (Harp ham, 2001: 109) و این، مقدمات دوری مناطق شهر از عدالت اجتماعی را باعث می‌گردد (وارثی و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۴۰).

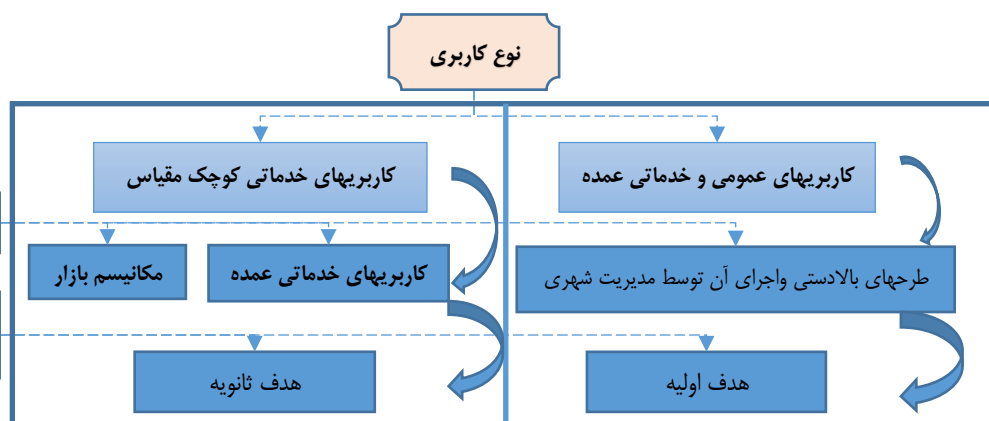
در ارتباط با توزیع خدمات، عدالت توزیعی بر توزیع عادلانه منابع بین اقشار مختلف تأکید دارد (پریزادی و میرزازاده، ۱۳۹۷: ۱۷۹). مهم‌ترین رویکرد در دستیابی به عدالت توزیعی در نواحی شهری، کاهش نابرابری‌های ناشی از توزیع امکانات است. لذا با محاسبه شاخص‌های نابرابری در هر دوره زمانی، می‌توان به میزان توجه سازمان‌های مسئول شهری به اجرای عدالت توزیعی پی برد (باباخانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۶۱).

از سوی دیگر توزیع و انتشار کاربری‌ها بسته به نوع آن‌ها فرایند متفاوتی را تجربه می‌کند. درخصوص کاربری‌های عمومی نظام توزیع و انتشار فضایی آن‌ها از الگویی از پیش طراحی شده (طرح‌های جامع و تفصیلی) که عمدتاً بر مبنای عدالت توزیعی است، تبعیت می‌کند. بنابراین انتظار می‌رود کاربری‌های یادشده، به تدریج و با توجه به توسعه و تکامل شهر انتشار یابند.

درمقابل انتشار فضایی برخی دیگر از خدمات متأثر از مکانیسم بازار است. بدین صورت که با افزایش تراکم یک دسته کاربری خاص در یک منطقه و با افزایش رقابت، به تدریج سبب انتشار این کاربری‌ها از منشأ به نواحی پیرامون می‌شود. در این شکل، عدالت توزیعی هدف ثانویه است و فضا به تدریج به سمت عدالت توزیعی حرکت می‌کند.

در فرم دیگر انتشار کاربری‌های خدماتی را می‌توان ناشی از توزیع فضایی یکسری کاربری‌های دیگر دانست که به دلایل گوناگون تمایل به استقرار در کنار یکدیگر دارند. نمونه آشکار در این خصوص کاربری‌ها و خدمات مربوط به خودرو است. در این شکل اگر کاربری‌های اثرگذار جزئی

از کاربری‌های عمومی باشند، می‌توان انتظار داشت که کاربری‌هایی که توسط آن‌ها جذب می‌شوند از همان ابتدا توزیع عادلانه را تجربه کنند، اما در صورتی که کاربری‌های اثرگذار در نتیجه مکانیسم بازار انتشار یابند، در این صورت کاربری‌های جذب شده به آن‌ها نیز از این مکانیسم متأثر خواهند شد (شکل ۱).



شکل ۱: انتشار فضایی کاربری‌های خدماتی برحسب عامل انتشار و جایگاه عدالت توزیعی در آن

در این میان کاربری‌های بهداشتی درمانی امکان تجربه هر سه شکل از حالات یادشده را دارد. برخی از خدمات همچون مکان‌یابی بیمارستان‌ها از ابتدا به شکل هدفمند، توسط مدیریت شهری و بهداشت، دنبال می‌شود. برخی دیگر همچون داروخانه‌ها، مطب‌ها، آزمایشگاه‌ها و... از مکانیسم‌های حاکم بر بازار و میزان تقاضا تبعیت می‌کند. از سوی دیگر می‌توان ارتباط و همبستگی فضایی بین این دسته از کاربری‌ها به معنای اثرپذیری از یکدیگر را نیز مشاهده کرد. چگونگی توزیع کاربری‌های بهداشتی و درمانی نشان‌دهنده میزان توجه به عدالت توزیعی در جامعه است (Ram, 2005: 2569). از این رو، عدالت توزیعی در پراکنندگی کاربری‌های ذکرشده از جمله اولین مفاهیمی است که مورد توجه قرار می‌گیرد (سلیمی و پورعزت، ۱۳۸۹: ۱۳۴).

باتوجه به آنچه گفته شد، می‌توان ارتباط عمیقی بین عدالت توزیعی و انتشار فضایی مشاهده کرد. مفهوم انتشار فضایی که به شکل رسمی از سال ۱۹۵۳ وارد ادبیات علمی شده است (Haggett, 1996, p. 94)، جایگاه ارزنده‌ای در خصوص تحولات و دگرگونی‌های پدیده‌های جغرافیایی از جمله کاربری‌ها و خدمات شهری ارائه می‌کند. الگوهای انتشار نشان می‌دهد که فرایند حاکم بر تغییرات فضایی عوارض جغرافیایی در طول زمان چگونه است. درک این الگوها



علاوه بر این که زمینه برنامه‌ریزی برای این فضاها را بهتر می‌کند، می‌تواند درک مناسبی از لایه‌های پنهانی اثرگذار بر پدیده‌های جغرافیایی را نیز ارائه کند. همچنین نشان می‌دهد تحولات رخ داده به چه میزان می‌تواند دستیابی به عدالت توزیعی را محقق سازد.

با نگاهی به مطالعات صورت‌گرفته بر پایه تئوری انتشار فضایی و الگوهای آن، صرف‌نظر از موضوع مورد مطالعه، آن‌ها را در سه دسته می‌توان طبقه‌بندی کرد:

۱- تحقیقاتی که پایه مطالعه خود را مدل انتشار فضایی قرار داده‌اند، بدون توجه به الگوهای انتشار: (Lengyel, Bokányi, & Di Clemente, 2020)، (Comin, Mitchell, 2017)، (Dmitriev, & Ross, 2012)، (Liefoghe, Caltabiano, Dreassi, Rocco, & Vignoli, 2019)، (Miller, 2001)، (Fricks & Hanks, 2018).

۲- مطالعاتی که با استفاده از متدهای گوناگون، سعی در پیاده‌سازی تئوری انتشار فضایی داشته‌اند. برای مثال: روش جایگزینی (Beckmann, 1970)، روش خودهمبستگی فضایی (Lam, 1996)، (Fan, & Liu, 1996)، (Hall, Lacombe, & Tackett, 2020)، (Knocke, box-counting method, 1982)، رگرسیون فضایی (Brady, 2014)، (Wei, Yue, Yanan, & Qun, 2018). ترکیب آمارهای فضایی نظیر (Lee, Lay, Nearest Neighbor Analysis and Regression Estimation, 2014)، (Chin, Chi, & Hsueh, 2014). استفاده از مدل‌های آماری (Brady, 2014)، و مدل‌های لجستیک (Brown, Rounsevell, & Alexander, 2018).

۳- و سرانجام مطالعاتی که تغییرات فضایی پدیده‌ها را با استفاده از الگوهای انتشار فضایی (الگوهای چهارگانه) مورد بررسی قرار داده‌اند، بدون توسعه الگوی جدید. برای مثال (Knocke, 1982)، (Rizz, & Doignon, Thierry, 2020)، (Brown, Rounsevell, Yuming, 2004)، (Brown, Rounsevell, & Alexander, 2018).

نگاهی دقیق به الگوهای انتشار فضایی بیانگر دو چالش اساسی است: اول در طول سال‌های متمادی، الگوهای انتشار توسعه نیافته‌اند و هنوز نیز در منابع از چهار الگوی اولیه نام برده می‌شود؛ دوم، این الگوها شیوه انتشار پدیده‌ها را از منشأ به پیرامون نشان می‌دهد. بنابراین طبیعی است در صورتی که انتشار از منشأ رخ ندهد، الگوهای فعلی قادر به ارزیابی تغییرات نباشند و براساس این الگوها می‌تواند نشان‌دهنده رکود پدیده مورد نظر باشد. این درحالی است که اگر حجم یا تعداد پدیده مورد نظر در منشأ در حال افزایش باشد، احتمالاً باید فرض رکود را رد کرد. در چنین شرایطی این سؤال مطرح می‌شود که چه الگویی می‌تواند به ارزیابی این موضوع بپردازد؟ از این رو، وجه نوآوری مقاله در دو نکته یادشده است.

این مطالعه به شکل ویژه به شهر مشهد و مطب‌های پزشکان متخصص اختصاص دارد. براساس آمار موجود، تعداد ۲۴۲۵ مطب پزشک متخصص در ۲۷ تخصص در شهر مشهد وجود دارند.

مطالعات گذشته نشان می‌دهد که تراکم بیشتر این فضاها در مجاورت بیمارستان‌های امام رضا و قائم و خیابان‌های مجاور آن قرار دارد. با این حال شدت این تمرکز و میزان توزیع و انتشار آن‌ها در فضا در بین تخصص‌های گوناگون متفاوت است. آنچه در این زمینه اهمیت دارد آن است که این شکل از پراکنندگی چه الگویی از انتشار فضایی را نشان می‌دهد؟ آیا انتشار مطب‌ها همانند سایر الگوهای انتشار فضایی از مرکز به نواحی پیرامون رخ می‌دهد؟ آیا با افزایش تعداد تخصص‌ها، توزیع و انتشار بهتری از این خدمات در مشهد نیز قابل مشاهده است؟ به شکل معمول به نظر می‌رسد در صورت افزایش تعداد می‌بایست توزیع و پراکنش عادلانه‌تری از این خدمات در شهر مشهد مشاهده شود و از این حیث می‌توان امید داشت عدالت توزیعی با افزایش یافتن تعداد مطب‌ها به تدریج رخ دهد. تمامی این سؤالات در قالب هدف اصلی این مطالعه که بررسی الگوی استقرار مطب‌های پزشکان در شهر مشهد است، مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

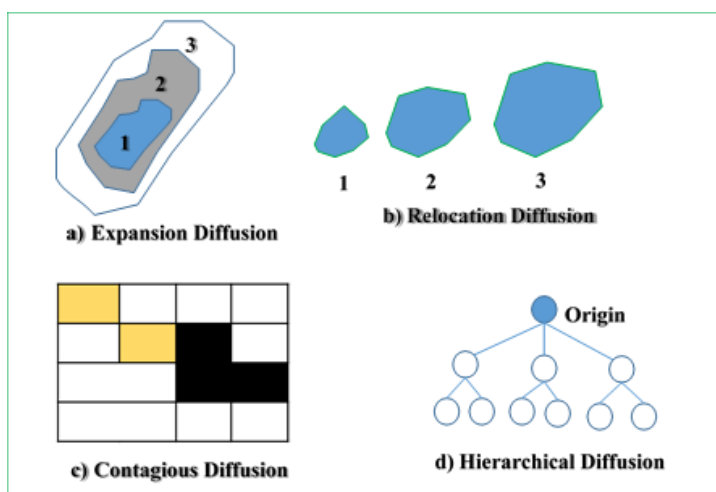
## ۲- مبانی نظری

دستیابی به توسعه فرایندی چندبُعدی است که سازماندهی مجدد و جهت‌دهی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی را شامل می‌شود (Streeten, 1999: 56). یکی از ارکان توسعه، جامعیت و یکپارچه بودن آن در رفع عدم تعادل‌های اقتصادی و اجتماعی درون مناطق است که از آن به‌عنوان عدالت یاد می‌شود که تمام بخش‌های یک کشور یا منطقه را شامل می‌گردد (احمدیان و همکاران، ۱۳۹۴: ۴). عدالت از مفاهیم بسیار اساسی در رسیدن جوامع به اهداف توسعه پایدار است و توسعه بدون اجرای موازین عدالت امکان تحقق نخواهد یافت (نیری و همکاران، ۱۳۹۶: ۵۷). به عبارتی، عدالت برای انجام هر عملی که هدف آن ارتقای سطح کیفی زندگی است یک پیش‌شرط به شمار می‌آید (محمدی، ۱۳۸۷: ۵۷). از دیدگاه ارسطو عدالت آن است که سهم همگان از لحاظ عددی، برابر باشند، نه از لحاظ شایستگی افراد (حجتی و دیگران، ۱۳۸۷: ۴۱). از میان نظریه‌پردازان، دیوید هاروی مفهوم عدالت اجتماعی را در کمک به منافع همگانی، ملاک توزیع درآمدها در مکان‌ها، تخصیص عادلانه منابع و رفع نیازهای اساسی مردم به کار برد (Harvey, 1997). در واقع هاروی با طرح وابستگی میان نابرابری‌های اجتماعی و ساختارهای فضای جغرافیایی، در تحلیل اصول عدالت اجتماعی سه معیار نیاز، منفعت عمومی و استحقاق را مطرح می‌کند (Ernesto, 2008: 4).

همچنین در کنار مبحث عدالت، از دیگر موضوعات مهم در این زمینه، موضوع انتشار فضایی است. این موضوع را اولین بار هاگستراند در کتاب «انتشار فضایی فرایند نوآوری» در سال ۱۹۵۳ در سوئد مطرح کرد (Haggett, 1996, p. 94) و امروزه به‌عنوان یکی از شیوه‌های تحلیل



جابه‌جایی‌ها (افراد، کالا، انواع سبک‌ها و...) در نقاط شهری به شمار می‌آید. با این حال، در نظریات دانشمندان مکتب شیکاگو نیز قابل ردیابی است. برای مثال ارنست برگس (۱۸۸۶-۱۹۶۶) بیان می‌کند در توسعه فیزیکی شهر، فرایند پخشایش کاربری‌ها روی می‌دهد و در نتیجه افراد و گروه‌ها انتشار پیدا می‌کنند (پورا احمد & شمعی پور، ۱۳۸۰). همرویت (۱۹۳۳) معتقد است که تفاوت‌های اقتصادی و اجتماعی در ساختار جمعیتی و کالبدی، شکل قطاعی شهر را موجب می‌شود (فرید، ۱۳۹۱، ص. ۱۴۵). به عقیده کالوین اشمید تغییرات اجتماعی در بافت شهرها در نتیجه توسعه آن‌ها رخ می‌دهد (شکویی، ۱۳۷۳، ص. ۵۱۸). پیتر هاگت این «انتشار» را تنها یک جابه‌جایی ساده نمی‌داند. بلکه دانستن آن را کلیدهای ارزشمندی برای اطلاع از چگونگی مبادله اطلاعات بین نواحی به حساب می‌آورد (Haggett, 1996, p. 89). به‌طور کلی، الگوهای انتشار فضایی در چهار شکل طبقه‌بندی می‌شوند (Cliff, Hagget, Ord, & Versey, 1981): (۱) انتشار گسترشی: تراوش‌هایی از منبع به نواحی اطراف صورت می‌پذیرد و محدوده آن توسعه می‌یابد. یعنی در فاصله دو دوره زمانی، نواحی جدیدی به آن اضافه می‌شوند. (۲) انتشار جایگزینی: تراوش از منبع صورت می‌گیرد و همراه با جابه‌جایی است، مثل مهاجرت از روستا به شهر. (۳) انتشار پیوسته: گونه‌ای از انتشار که تقریباً از نظر مکانی به یکدیگر متصل‌اند و (۴) انتشار سلسله‌مراتبی همچون شیوع انواع مد که بدون اثرپذیری از مکان‌های بین منبع و مقصد رخ می‌دهد (شکل ۲).



شکل ۲: انواع الگوهای انتشار فضایی

همان‌طور که مشاهده می‌شود در بین الگوهای یادشده حرکت و انتشار از منبع به نواحی پیرامونی رخ می‌دهد و در صورت تداوم این روند می‌توان به تحقق عدالت در توزیع خدمات خوش‌بین بود. عدالت توزیعی را می‌توان حلقه‌ اتصال مفهوم عدالت و انتشار فضایی دانست. در هر جامعه‌ای چگونگی توزیع درآمد، میزان فقر، ارائه کالاهای عمومی نظیر خدمات بهداشتی، درمانی، اقتصادی، اجتماعی و... نشان‌دهنده میزان توجه دولت به عدالت توزیعی است (ضرابی و تبریزی، ۱۳۹۰: ۳). اما باوجود پیشرفت‌هایی که محققان در قرن گذشته در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و... به دست آورده‌اند، در حال حاضر شکاف‌های مشخص و واضحی در میزان توسعه‌یافتگی در بین مناطق و عدم تعادل و نابرابری در میزان توسعه امکانات قابل مشاهده است (Kawachi & et al, 2002: 48).

خدمات بهداشتی درمانی نقش پراهمیتی در راستای افزایش رفاه و سلامت جامعه دارند (ملکی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱) لذا توزیع متعادل این مراکز در سکونتگاه‌های شهری، ضرورتی انکارناپذیر دارد (عزیزی، ۱۳۸۳: ۷). بنابراین دستیابی به عدالت در توزیع یکسان خدمات بهداشتی درمانی یکی از اهداف مهم برنامه‌ریزان شهری است (بهوران، ۱۳۸۵: ۱۵). توزیع نابرابر خدمات بهداشتی درمانی در شهرها، در حال حاضر یکی از چالش‌های مدیریت شهری در پاسخگویی به شهروندان است (حیدری و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰). بنابراین مهم‌ترین رسالت برنامه‌ریزان شهری، تلاش برای دستیابی به عدالت توزیعی (برابری امکانات) در توزیع کاربری‌های بهداشتی درمانی است (داداش‌پور و رستمی، ۱۳۹۱: ۱).

### ۳- پیشینه پژوهش

در جدول زیر برخی مطالعات انجام‌شده مرتبط با موضوع مورد مطالعه و نتایج هر یک به اختصار آمده است.



جدول ۱: پیشینه تحقیق

نویسنده/سال	عنوان	نتایج
Xing et al (2020)	An environmental justice study on spatial access to parks for youth by using an improved 2SFCA method in Wuhan, China	استراتژی‌های سیاست‌گذاری و قیمت مسکن عوامل اصلی دسترسی استفاده از زمین‌های اطراف فضاهای درمانی است.
Oliver & Mossialos (2004)	Equity of access to health care: outlining the foundations for action	دسترسی به خدمات مراقبت‌های بهداشتی موجب افزایش عملکرد واحدهای بهداشتی در سطح منطقه خواهد شد.
Reibling (2010)	Healthcare systems in Europe: towards an incorporation of patient access	ابعاد دسترسی بیماران به مراقبت‌های بهداشتی برای هر کشور متفاوت است.
Brousmiche et al (2020)	Spatialized composite indices to evaluate environmental health inequalities: Meeting the challenge of selecting relevant variables	دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی در مراکز جمعیتی شامل محیط، شرایط اجتماعی و اقتصادی، نحوه ارائه خدمات و سیاست‌های موجود است.
Jarvis et al (2020)	Greenspace access does not correspond to nature exposure: Measures of urban natural space with implications for health research	نحوه توزیع کاربری‌های بهداشتی در سطح شهر بر میزان سلامتی شهروندان اثرگذار است.
McCormack et al (2019)	Evidence for urban design and public health policy and practice: Space syntax metrics and neighborhood walking	نحوه توزیع فضایی این کاربری‌ها عمدتاً براساس نحوه قرارگیری نسبت به خیابان (SSW)، مکان‌های اوقات فراغت خاص در سطح محله (LW) و دسترسی به امکانات حمل و نقل (TW) است.
Finlay (2018)	'Walk like a penguin': Older Minnesotans' experiences of (non)therapeutic white space	هرچه میزان کاربری‌های بهداشتی درمانی با کیفیت و متخصص در سطح منطقه‌ای بیشتر باشد، افراد آن محدوده از سلامت بیشتری برخوردار هستند.
رهنما، امیرفخریان (۲۰۱۳)	Analysis of spatial access to healthcare services in Mashhad city	با استفاده از مدل‌های حوضه‌ای شناور و ترکیب روش‌های آماری و سیستم اطلاعات جغرافیایی نشان می‌دهد که مقدار دسترسی به خدمات بهداشتی درمانی در شهر مشهد در بین حوزه‌های آماری مختلف متفاوت است.
اجزاء شکوهی و همکاران (۱۳۹۱)	بررسی و تحلیل توزیع فضایی مراکز درمانی شهر مشهد با استفاده از GIS	رابطه منطقی بین تراکم جمعیت و تراکم بیمارستان‌ها وجود ندارد.
حاتمی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۱)	بررسی و تحلیل عدالت فضایی برخورداری از خدمات بهداشتی - درمانی	بی‌نظمی در پراکنش مراکز بهداشتی درمانی به‌ویژه در رابطه با جمعیت، مهم‌ترین عامل موثر در خدمات‌رسانی است.



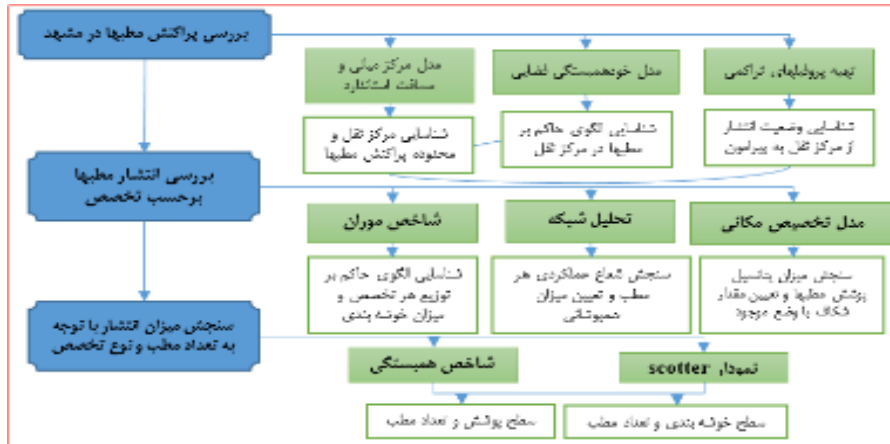
#### ۴- روش تحقیق:

این مطالعه از نوع مطالعات کاربردی و به لحاظ شیوه جزو مطالعات توصیفی - تحلیلی و مبتنی بر بهره‌گیری از مدل‌های تحلیل فضایی است. از این رو با انجام مطالعات اسنادی در باب عدالت توزیعی و انتشار فضایی و ارتباط آن‌ها با یکدیگر، این موضوع در خصوص کاربری‌های بهداشتی - درمانی بررسی شد. در گام بعد با مراجعه به سازمان نظام پزشکی شهر مشهد، فهرست پزشکان متخصص در شهر مشهد تهیه گردید و براساس آدرس هر مطب، موقعیت فضایی آن‌ها بر روی لایه شهر مشهد در قالب پایگاه اطلاعات مکانی فضایی در محیط ArcGIS مشخص گردید. همچنین در این پایگاه نوع تخصص هر یک از مطب‌ها نیز مشخص شد. در مجموع در این مرحله تعداد ۲۴۲۵ مطب در شهر مشهد فضایی و نقشه آن‌ها آماده شد. در گام بعد در سه مرحله اقدام به انجام تحلیل‌های فضایی در راستای هدف تحقیق گردید.

(۱) در مرحله اول با استفاده از مدل‌های مرکز میانی، مسافت استاندارد، خودهمبستگی فضایی و پروفیل‌های تراکمی، پراکنش فضایی مطب‌ها در شهر مشهد (بدون توجه به نوع تخصص مطب‌ها) با هدف ارائه تصویری کلی از پراکنش آن‌ها انجام شد.

(۲) در مرحله دوم با استفاده از مدل‌های تحلیل فضایی همچون موران، تحلیل شبکه و مدل تخصیص مکانی به تفکیک هر تخصص، انتشار مطب‌ها در شهر مشهد مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه این بررسی روشن کرد که الگوی حاکم بر توزیع هر تخصص و میزان خوشه‌بندی و سنجش شعاع عملکردی هر مطب و تعیین میزان هم‌پوشانی و همچنین میزان پتانسیل پوشش مطب‌ها و تعیین مقدار شکاف با وضع موجود چگونه است.

(۳) نهایتاً در مرحله سوم با استفاده از مدل همبستگی و بهره‌گیری از نمودار پراکنش، ارتباط بین تعداد هر تخصص با میزان پراکنش آن روشن گردید. این مرحله آشکار کرد که با افزایش میزان مطب‌ها به تفکیک تخصص، شاخص انتشار آن‌ها چه میزان تغییر کرده است. آیا توزیع عادلانه‌تری را نشان می‌دهد یا این که با افزایش تعداد مطب‌ها، افزایش شکاف توزیع آن‌ها را نیز منجر شده است؟ شکل زیر فرایند این بررسی را نشان می‌دهد.



شکل ۳: فرایند انجام مطالعه

### جامعه آماری:

جامعه آماری این مطالعه شامل کلیه مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد است که تعداد آن‌ها برابر با ۲۴۲۵ مطب و ۲۷ تخصص است.

### ۵- یافته‌های تحقیق

#### ۵-۱- تعداد و پراکنش مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد

براساس اطلاعات موجود، در شهر مشهد تعداد ۲۴۲۵ مطب پزشک متخصص در ۲۷ نوع تخصص در پهنه فضایی این شهر پراکنده‌اند. باتوجه به فراوانی و تعداد هر تخصص می‌توان آن‌ها را در چهار دسته طبقه‌بندی کرد:

طبقه اول: تخصص‌های زنان، اطفال و گوارش (با میانگین ۲۸۲ مطب برای هر تخصص).

طبقه دوم: تخصص‌های قلب، بی‌هوشی، رادیولوژی، چشم، مغز، ارتوپد و گوش (با میانگین

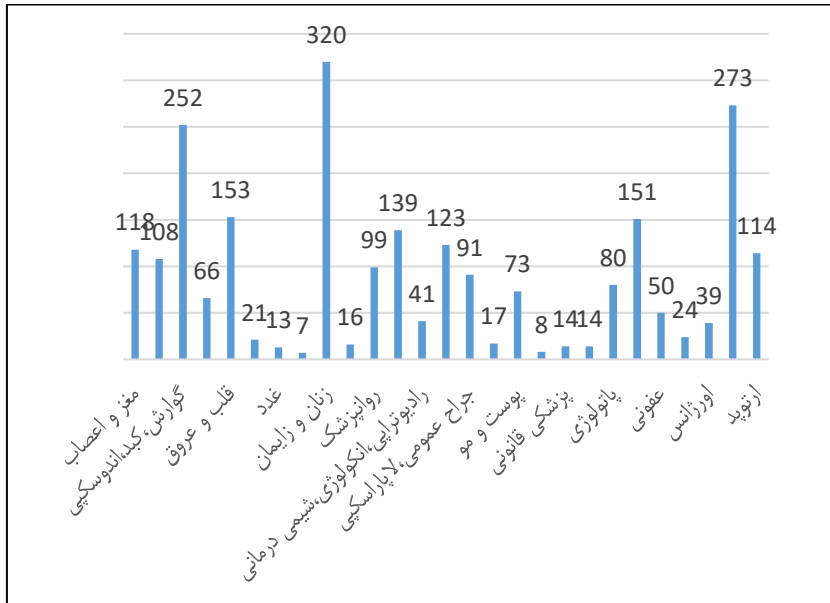
۱۲۹ مطب برای هر تخصص).

طبقه سوم: تخصص‌های روان‌پزشک، جراحی، پاتولوژی، پوست، اورولوژی و عفونی (با میانگین

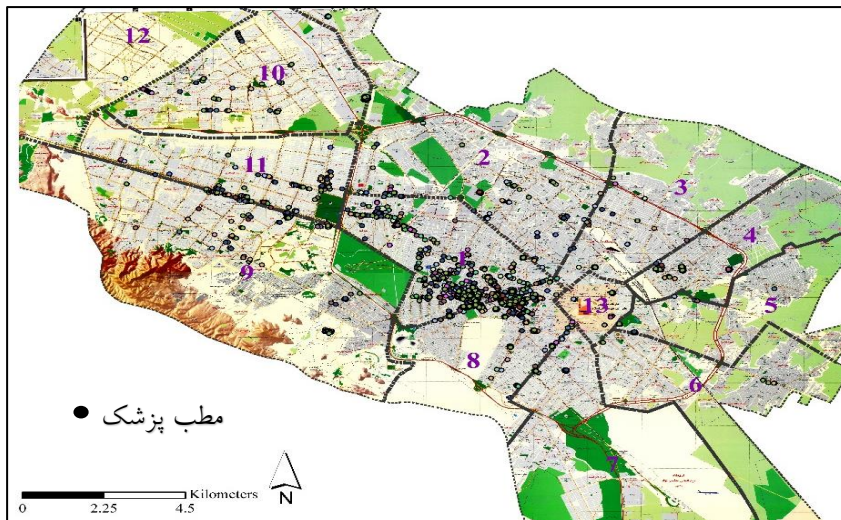
۷۷ مطب برای هر تخصص).

طبقه چهارم: رادیوتراپی، اورژانس، آزمایشگاه، فزیوتراپی، تغذیه، ریه، غدد، طب

سوزنی (بامیانگین ۱۹ مطب برای هر تخصص).



شکل ۴: فراوانی مطب‌های پزشکان متخصص



شکل ۵: پراکنش پزشکان متخصص در شهر مشهد



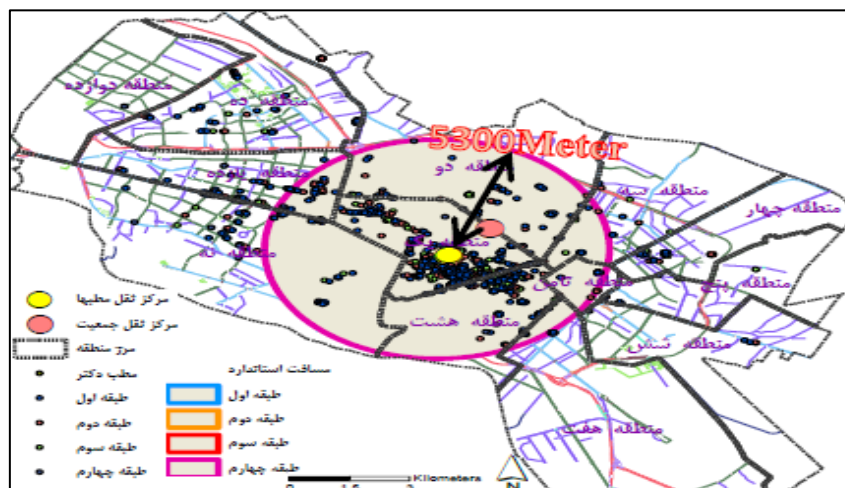
باتوجه به پراکنش پزشکان و تراکم آن‌ها در بخش‌هایی از شهر مشهد و انطباق آن با طرح تفصیلی محدوده، مشخص می‌شود که کاربری اراضی پیشنهادی برای این محدوده، مسکونی است (مهندسین مشاورخانی، ۱۳۵۲).

### ۵-۲- توزیع فضایی مطب پزشکان متخصص:

به‌منظور بررسی توزیع فضایی مطب‌های پزشکان متخصص و باتوجه به هدف و سؤال تحقیق، این بررسی در سه گام و با استفاده از مدل‌های تحلیل فضایی انجام می‌شود. این مراحل عبارت‌اند از: الف) بررسی الگوی پراکنش مطب‌ها، ب) بررسی انتشار مطب‌ها برحسب تخصص، ج) سنجش میزان انتشار باتوجه به تعداد مطب و نوع تخصص.

الف) بررسی الگوی پراکنش مطب‌های پزشکان متخصص

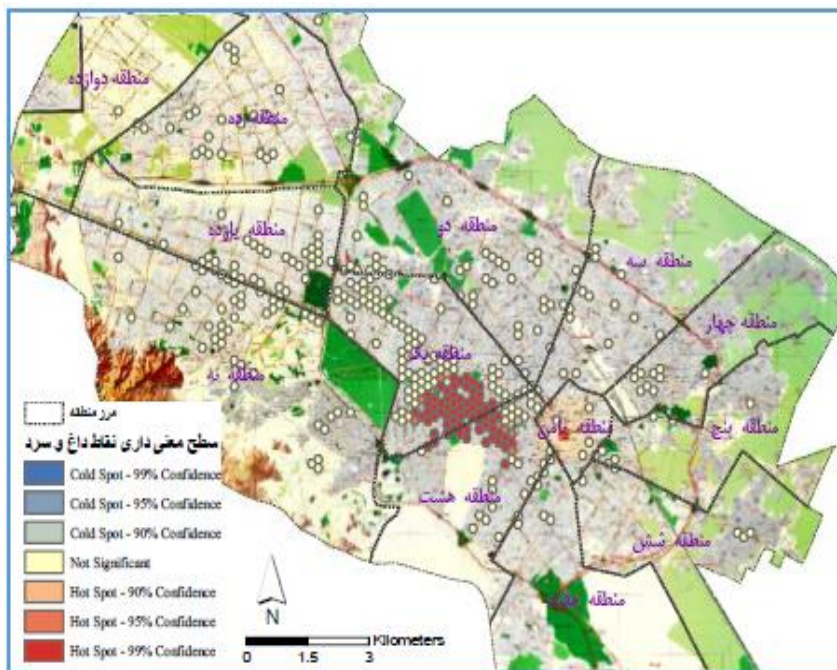
در بحث انتشار فضایی و توزیع خدمات، شناسایی مرکز ثقل می‌تواند منشأ انتشار را نشان دهد. همچنین توجه به پهنه پراکنش آن‌ها نیز میزان انتشار از این مبدأ و منشأ را نشان خواهد داد. این دو موضوع را می‌توان با استفاده از مدل‌های تعیین مرکز ثقل و مسافت استاندارد مشخص کرد (نقشه زیر).



شکل ۶: مرکز ثقل و پهنه انتشار مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد

باتوجه به نقشه فوق مرکز ثقل مطب متخصصان در منطقه یک شهر مشهد و تقاطع محور سلمان و شهید کلاهدوز است. باین حال، مرکز ثقل جمعیت شهر مشهد در ۱۷۰۰ متری شمال مرکز ثقل مطبها واقع است. همچنین محدوده مسافت استاندارد مطبها پهنه‌ای با شعاع ۵۳۰۰ متری را نشان می‌دهد.

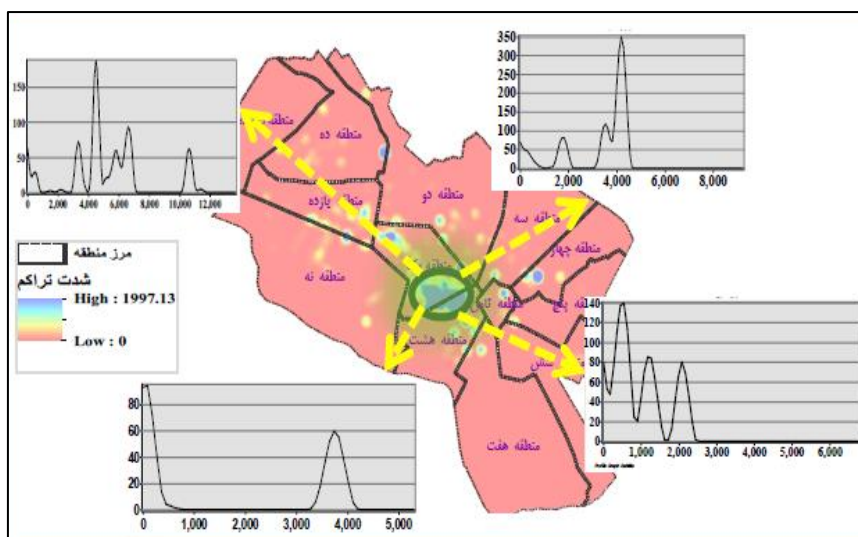
از سوی دیگر، مدل‌های خودهمبستگی فضایی نیز نشان می‌دهند که در مرکز ثقل فضایی مطبها، شدت انتشار (به صورت لکه داغ) بالاست و باخروج از این محدوده تفاوت چندان بین مناطق شهر مشهد مشاهده نمی‌شود. از این رو، در شهر مشهد، مرکز مترامی از مطبها وجود دارد که با دور شدن از آن تفاوتی در پراکنش آنها در مقایسه با مرکز مشاهده نمی‌شود. همچنین عدم وجود لکه‌های سرد در این توزیع بیانگر عدم تبعیت استقرار مطبهای متخصصان از الگوی فردی و تأیید وجود چند مطب تخصصی در نزدیکی یکدیگر است (شکل زیر).



شکل ۷: لکه‌های داغ و سرد ناشی از پراکنش مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد



بهره‌گیری از پروفیل‌های تراکمی تصویر بهتری از پراکنش مطب‌ها از مرکز ثقل، آن را به نمایش می‌گذارد. تهیه پروفیل‌های تراکمی از پراکنش آن‌ها در جهات مختلف نشان می‌دهد که در شمال شهر مشهد با فاصله از مرکز ثقل مراکز اوج دیگری از این کاربری‌ها قابل مشاهده است. چنین الگویی با اندکی تفاوت در غرب شهر مشهد نیز مشاهده می‌شود. با این حال، در شرق مشهد بلافاصله از هسته مرکزی، این وضعیت با شدتی دیگر تداوم پیدا می‌کند، اما در ادامه دچار افول می‌شود و به حداقل خود می‌رسد. در جنوب نیز تفاوت چندانی بین مناطق مشاهده نمی‌شود و تنها در یک نقطه خاص، شدت بیشتری از حضور این کاربری‌ها مشاهده می‌شود (شکل زیر).

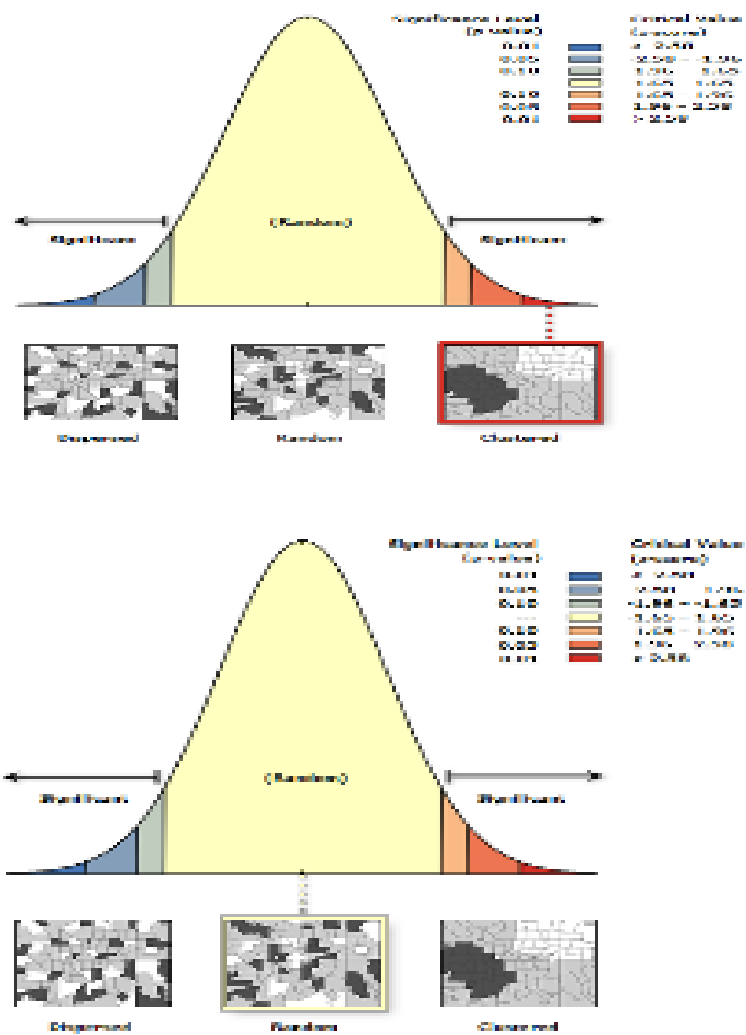


شکل ۸: الگوی تراکمی انتشار مطب‌های پزشکان متخصص خارج از هسته مرکزی مطب‌ها در چهار جهت اصلی

ب) بررسی انتشار مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد برحسب نوع تخصص در بخش دوم یافته‌های تحلیلی، انتشار و الگوی توزیع مطب‌های پزشکان بر حسب نوع تخصص ارزیابی می‌شود و به دنبال آن است تا نشان دهد آیا برحسب نوع تخصص الگوهای متفاوتی از شیوه پراکنش آن‌ها مشاهده می‌شود؟ برای این منظور از «شاخص موران»، «تحلیل شبکه» و «مدل تخصیص مکانی» استفاده شده است.

بهره‌گیری از شاخص موران برای هر یک از تخصص‌ها نشان می‌دهد که الگوی فضایی تمامی مطب‌ها از نوع خوشه‌ای با درجه بالا است (شکل زیر، سمت چپ). به عبارتی تخصص‌های همانام،

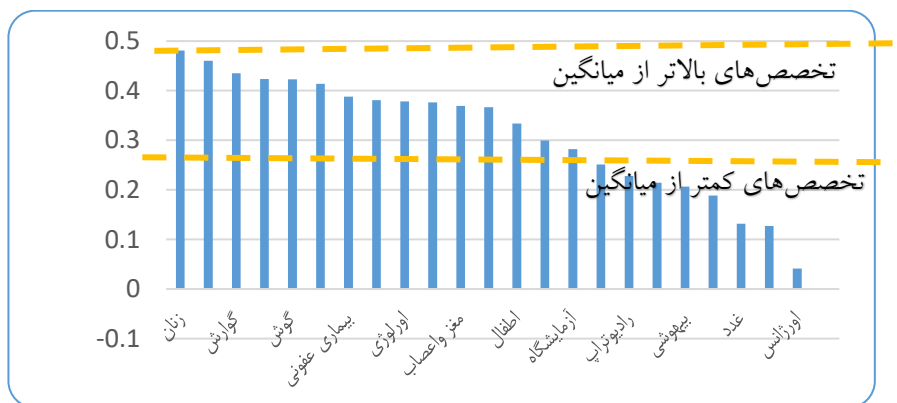
یکدیگر را به شکل مطلوب جذب کرده‌اند. تنها در رابطه با تخصص طب سوزنی همبستگی ضعیفی در خصوص توزیع فضایی مطب‌ها مشاهده می‌شود (شکل زیر، سمت راست).



شکل ۹: همبستگی فضایی بین تخصص‌های همنام براساس شاخص موران (سمت چپ: کلیه تخصص‌ها، سمت راست: تخصص طب سوزنی).



در بین تخصص‌ها، مطب‌های زنان و زایمان با شاخص موران ۰.۴۸ بالاترین مقدار را دارند که بیانگر شدت استقرار آن‌ها در کنار یکدیگر، در مقایسه با سایر تخصص‌هاست. تخصص‌های رادیولوژی و گوارش در جایگاه بعدی در این خصوص قرار دارند. در مجموع میانگین شاخص موران برای کلیه تخصص‌ها معادل ۰.۳ است (شکل زیر).

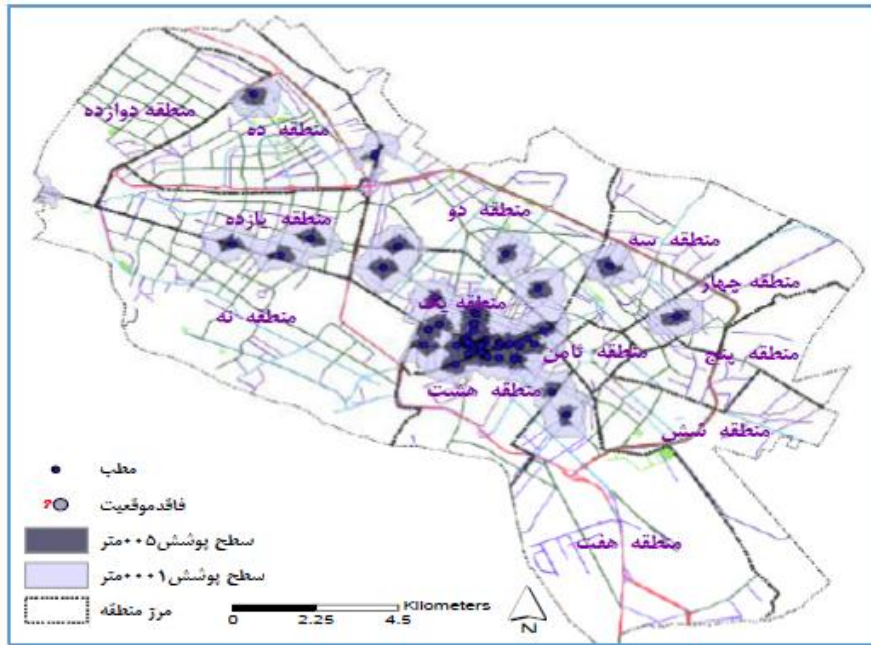


شکل ۱۰: مقدار خودهمبستگی فضایی بین تخصص‌های مشابه با یکدیگر براساس شاخص موران

همچنین میزان سطح پوشش و شعاع عملکردی برای هر یک از تخصص‌ها نیز می‌تواند میزان انتشار و توزیع مطب‌ها را مشخص سازد. این شاخص روشن می‌کند که در وضعیت فعلی هر مطب چه میزان از سطح شهر را پوشش می‌دهد و شعاع عملکرد مطب‌ها به تفکیک هر تخصص، چه میزان دارای همپوشانی است. در صورتی که مقدار این همپوشانی زیاد باشد، می‌توان چنین فرض کرد که انتشار مناسبی از آن‌ها در فضا صورت نگرفته است و در نتیجه سطح پوشش کاهش پیدا می‌کند. این تحلیل براساس مدل تحلیل شبکه<sup>۱</sup> و تابع محدوده خدمات<sup>۲</sup> است. شکل زیر اجرای این مدل را برای یکی از تخصص‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد.

1. Network Analysis  
2. Service Area

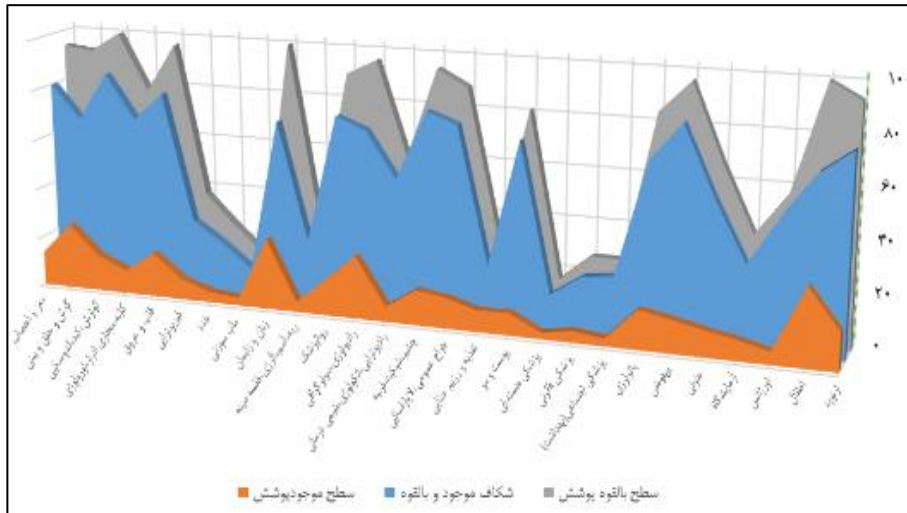




شکل ۱۱: محدوده خدمات ۵۰۰ و ۱۰۰۰ متری مطب‌های پزشکان متخصص (مغز و اعصاب)<sup>۳</sup> براساس مدل تحلیل شبکه

این درحالی است که مدل‌های تخصیص مکانی نشان می‌دهند که سطح پوشش بالقوه همین مطب‌ها در صورت بازتوزیع آن‌ها در برخی تخصص‌ها می‌تواند کل شهر را شامل شود. نتیجه استفاده از این مدل بیانگر آن است که شکاف بالایی بین سطح پوشش بالقوه و سطح پوشش موجود مطب‌ها در شهر مشهد قابل مشاهده است که به نوعی بیانگر عدم انتشار فضایی و عدم توزیع آن‌ها از منشأ و مرکز ثقل آن‌هاست.

۱. از آنجایی که به دلیل تعداد تخصص‌ها امکان نمایش شعاع عملکردی تمامی تخصص‌ها فراهم نیست، تنها برای نمونه یکی از نقشه‌های تهیه شده برای یکی از تخصص‌ها آمده است. اما محاسبات برای تک‌تک تخصص‌ها انجام شده و در ارزیابی نهایی لحاظ شده است.



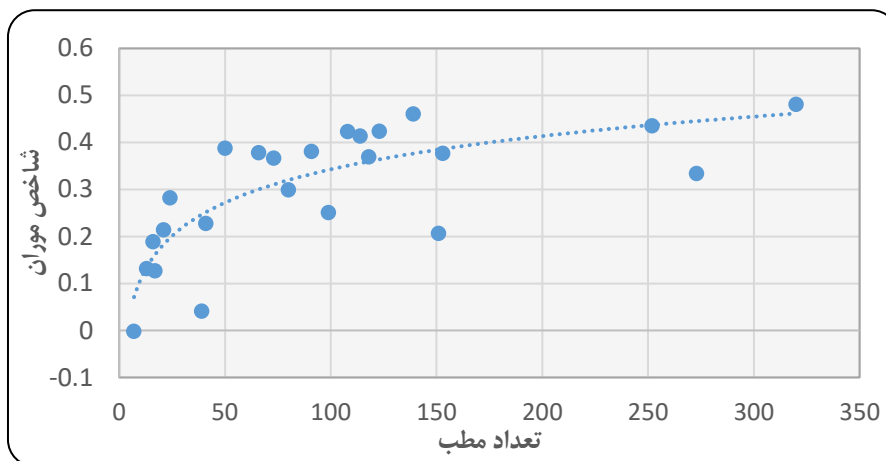
شکل ۱۲: میزان شکاف در سطح انتشار مطب‌ها براساس وضعیت موجود و توان بالقوه

ج) سنجش ارتباط میزان انتشار فضایی با تعداد و سطح پوشش مطب‌ها در شهر مشهد: تحلیل‌های انجام‌شده در دو بخش قبلی (الف و ب) به خوبی پراکنش مطب‌ها و همچنین میزان انتشار هر یک از تخصص‌ها را در شهر مشهد نشان داد. در این بخش از مطالعه تلاش بر آن است که مشخص شود آیا ارتباطی بین میزان انتشار فضایی و تعداد و سطح پوشش مطب‌ها وجود دارد یا خیر؟ به عبارتی، به دنبال پاسخ به این سؤال است که آیا با افزایش تعداد مطب‌ها توزیع و سطح پوشش آن‌ها نیز بیشتر می‌شود؟

این موضوع با استفاده از مقادیر به دست آمده از شاخص موران و همچنین شاخص شعاع عملکردی و میزان سطح پوشش هر تخصص در وضع موجود و با بهره‌گیری از نمودارهای Scotter و مدل همبستگی انجام شده است.

نتایج این بررسی نشان می‌دهد که ارتباط مستقیمی بین تعداد مطب‌ها در هر تخصص با مقدار ضریب موران وجود دارد. به عبارتی با افزایش تعداد مطب‌ها، شاخص موران نیز افزایش پیدا می‌کند که نشان از افزایش میزان خودهمبستگی و شدت خوشه‌ای شدن آن‌ها دارد. مقدار ضریب همبستگی برای این دو متغیر مقدار ۰.۶۳۱ را نشان می‌دهد که در سطح ۹۹ درصد معنادار است. این وضعیت را به نحوی دیگر نمودار پراکنش نیز نشان می‌دهد. می‌توان چنین استنباط کرد که با افزایش مطب‌ها در هر تخصص و به دنبال آن افزایش شاخص موران، گرایش آن‌ها به

انتشار و پخش شدن در فضا کاهش پیدا می‌کند و بالعکس در خصوص مطب‌های با تعداد کمتر، میزان توزیع و انتشار آن‌ها وضعیت بهتری را نشان می‌دهد (شکل و جدول زیر).



شکل ۱۳: ارتباط میان تعداد مطب‌های پزشکان متخصص و مقدار شاخص موران براساس نمودار scotter در شهر مشهد

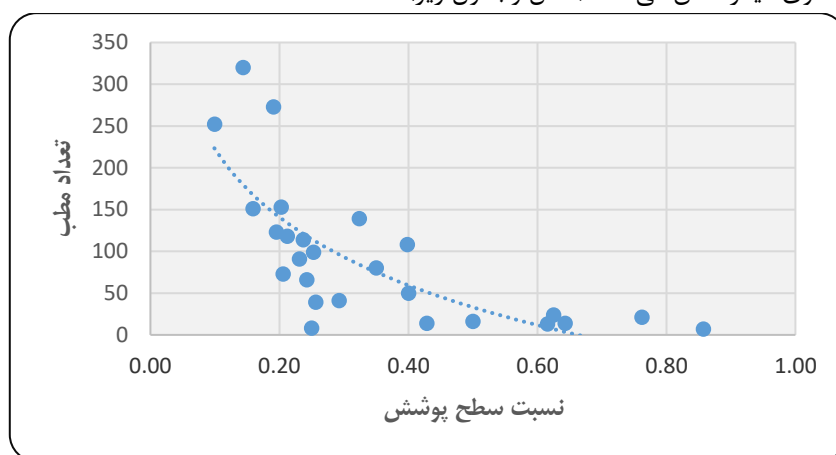
جدول ۲: ضریب همبستگی میان شاخص موران و تعداد مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد

		شاخص موران	تعداد مطب
شاخص موران	Pearson Correlation	1	.631**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	24	24
تعداد مطب	Pearson Correlation	.631**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	24	24

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



همچنین شاخص سطح پوشش مطب‌ها و ارتباط آن با تعداد مطب‌ها نیز تأییدکننده موضوع بالاست. همان‌طور که نمودار پراکنش و همچنین ضریب همبستگی برای این موضوع نیز نشان می‌دهد با افزایش تعداد مطب، میانگین شاخص سطح پوشش برای هر مطب به دلیل همپوشانی عملکردی شدید مطب‌ها کاهش پیدا می‌کند. مقدار ضریب همبستگی برای این رابطه نیز  $-0.661$  - به دست آمده است که بیانگر شدت این رابطه است. همچنین نمودار پراکنش نیز این موضوع را به نحوی دیگر نشان می‌دهد (شکل و جدول زیر).

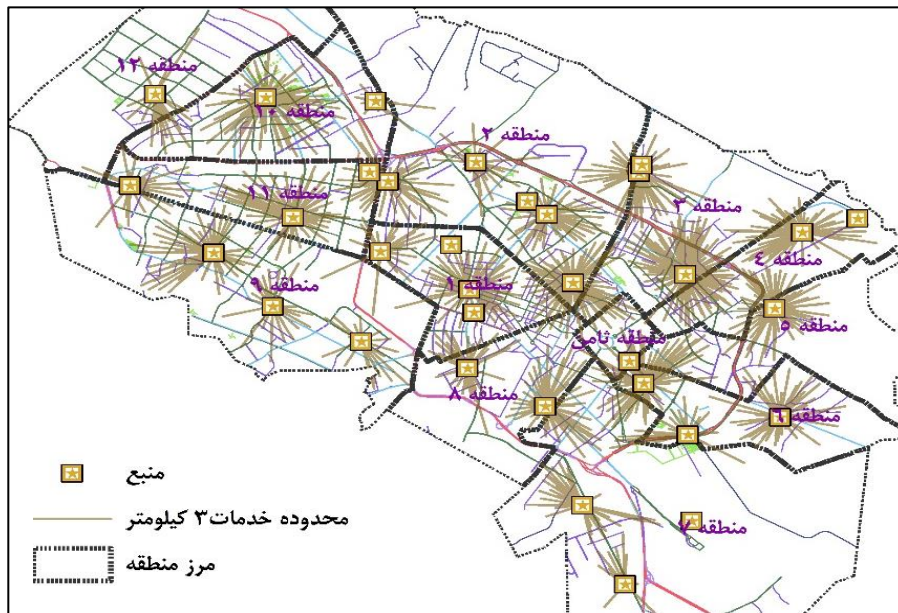


شکل ۱۴: ارتباط میان تعداد مطب‌های پزشکان متخصص و سطح پوشش عملکردی هر مطب بر اساس نمودار scotter در شهر مشهد

جدول ۳: ضریب همبستگی میان سطح پوشش عملکردی و تعداد مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد

		سطح پوشش عملکردی	تعداد مطب
سطح پوشش عملکردی	Pearson Correlation	1	$-.661^{**}$
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	26	26
تعداد مطب	Pearson Correlation	$-.661^{**}$	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	26	26

همچنین گفتنی است که توزیع و انتشار فضایی مطب‌های پزشکان متخصص در شهر مشهد در تبعیت از الگوی توزیع بیمارستان‌ها نیست. مدل تخصیص مکانی از توزیع فضایی بیمارستان‌ها در شهر مشهد نشان می‌دهد که بیمارستان‌ها انتشار بسیار متعادل‌تری در شهر دارند؛ چراکه ۸۰.۳۳٪ از پهنه شهر مشهد حداقل در فاصله ۳ کیلومتری بیمارستان‌ها قرار دارند. در حالی که همان‌طور که انتشار مطب‌ها نشان داد، در حال حاضر مطب‌ها در مجموع کمتر از ۲۰٪ از پهنه شهر مشهد را پوشش می‌دهند که این میزان با سطح پوشش بیمارستان‌ها تفاوت فاحشی را نشان می‌دهد (شکل زیر).



شکل ۱۵: بهره‌مندی فضای شهر مشهد از بیمارستان‌ها بر اساس مدل تخصیص مکانی

## بحث و بررسی

اگر موضوع انتشار را در قالب کلی آن مد نظر قرار دهیم، نتایج بیانگر آن است که با فاصله گرفتن از منشأ، شدت انتشار کم می‌شود که همسو با نتایج مطالعه (Comin, Dmitriev, & Ross, 2012)، (Caltabiano, Dreassi, Rocco, & Vignoli, 2019)، (Miller, Liefooghe, 2018).



(Merriman, 2001), (Fricks & Hanks, 2018), (Lengyel & Jakobi, 2015) و مخالف نتایج (Merriman, 2012) است. این بدان معنی است که عامل فاصله هنوز به‌عنوان یکی از عوامل اصلی در پراکنش پدیده‌ها مطرح است. در صورتی که این تحولات براساس الگوهای انتشار فضایی مورد ارزیابی قرار گیرد، الگوی «انتشار گسترشی» به‌صورت بسیار محدود در محدوده مورد مطالعه قابل مشاهده است. به‌عبارتی، الگوهای فعلی می‌توانند انتشار از منشأ را نشان دهند. این موضوع با نتایج مطالعه Rizz, & Doignon, Thierry, (Knoke, 1982), (Lee, Lay, Chin, Chi, & Hsueh, 2014), (Yuming, 2004), (Brown, Rounsevell, & Alexander, 2018) همسو است و بیانگر توجه به تحولات مکانی در آنالیز تغییرات پدیده‌ها است. اما از آنجایی که در محدوده مورد مطالعه، بیشتر از آنکه با گذشت زمان، انتشار از منشأ رخ دهد، منشأ، جاذب مطب‌ها بوده است، بنابراین الگوهای انتشار فضایی نمی‌تواند در این خصوص، تحولات فضایی منشأ را آنالیز کند. این شکل از انتشار در شهر مشهد دارای ویژگی‌های زیر است:

۱. به‌شکل خاص طرح‌های بالادستی الگوی استقرار آن‌ها را پشتیبانی نمی‌کند. به‌عبارتی در طرح‌های تفصیلی موقعیت دقیق این کاربری‌ها مشخص نشده است و این کاربری‌ها در موقعیت‌هایی استقرار یافته‌اند که در طرح تفصیلی کاربری مسکونی داشته‌اند. از این‌رو توزیع آن‌ها به‌شکل هدفمند توسط ساختار مدیریت شهری پشتیبانی نخواهد شد.

۲. با این‌که فضاهای درمانی و بیمارستان‌ها از جمله موقعیت‌های جذاب برای استقرار مطب‌های پزشکان متخصص به‌شمار می‌آید، توزیع فضایی و انتشار مطب‌ها در شهر مشهد متأثر از این عامل نیست. چراکه بیمارستان‌ها بیش از ۸۰٪ و مطب‌ها حدود ۲۰٪ از پهنه فضایی شهر مشهد را تحت پوشش خود دارند.

۳. از دیگر ویژگی‌های مهم این توزیع آن است که با افزایش تعداد خدمات و مطب‌ها، میزان انتشار آن‌ها کاهش می‌یابد. به بیانی دیگر، با افزایش تعداد مطب‌ها میزان جذب مطب‌ها توسط یکدیگر افزایش پیدا کرده است و از این نظر تفاوت مشخصی را با سایر کاربری‌ها و انتشار آن‌ها نشان می‌دهد. این شکل از انتشار را می‌توان «انتشار فضایی معکوس» نامید. این انتشار شکل جدیدی از الگوهای انتشار فضایی است که در کنار الگوهای سابق (گسترشی، سلسله‌مراتبی، جایگزین و پیوسته) تکمیل‌کننده آن است.

۴. در صورتی که عوامل (۱) حرکت و جابه‌جایی و (۲) پخش شدن، دو ویژگی مهم انتشار فضایی و الگوهای آن، لحاظ شود، باید گفت عامل حرکت و جابه‌جایی در تمامی الگوها، ویژگی مشترک است. اما در خصوص عامل پخش شدن برحسب شیوه و نوع شکل آن، اشکال و الگوهای مختلف

بررسی الگوی حاکم بر پراکنش فضایی پزشکان... -----مصطفی امیرفخریان و همکار

انتشار بروز می‌کند. از این‌رو الگوی انتشار فضایی معکوس در مقایسه با سایر الگوهای انتشار، تفاوت اساسی را نشان می‌دهد (جدول زیر).

جدول ۴: الگوهای انتشار فضایی برحسب شکل حرکت و شیوه توزیع.

الگوی انتشار	شکل حرکت و شیوه توزیع
گسترشی	از مبدأ به بیرون و افزایش پهنه انتشار (موقعیت‌های بهم‌پیوسته)
جایگزین	از مبدأ به بیرون به شکل تغییر موقعیت (موقعیت‌های جدا از هم)
پیوسته	از مبدأ به بیرون (موقعیت‌های بهم‌پیوسته)
سلسله‌مراتب	از مبدأ به بیرون به شکل عدم اثرپذیری از مکان بین مبدأ و مقصد
معکوس	از مبدأ به داخل و گرایش عوارض به منشأ

\*منبع یافته‌های تحقیق

در الگوهای قبلی حرکت و انتشار عوارض از مبدأ به بیرون از آن به شکل‌های مختلف است، اما در شکل معکوس آن، حرکت عوارض به مبدأ و منشأ است. این حرکت در خصوص مطب پزشکان در شهر مشهد دارای ویژگی زیر است:

جدول ۵: الگوی حاکم بر مطب پزشکان متخصص (انتشار معکوس) و تمایز آن با انتشار سایر کاربری‌ها

الگوی حاکم بر مطب‌های پزشکان متخصص (انتشار معکوس)
دارای هسته متراکم است و به تدریج این هسته متراکم‌تر می‌شود.
با افزایش تعداد کاربری‌ها میزان قدرت جذب کاربری‌های مشابه افزایش می‌یابد.
افزایش تعداد کاربری‌ها، سبب افزایش حوزه عملکردی آن‌ها نمی‌شود و سطح پوشش آن‌ها کاهش می‌یابد.
انتشار فضایی با افزایش تعداد مطب‌ها کاهش پیدا می‌کند.

\*منبع یافته‌های تحقیق



## جمع‌بندی

این مطالعه نشان داد که الگوی جدیدی از انتشار و بازتوزیع کاربری‌های مرتبط با مطب پزشکان متخصص در شهر مشهد حاکم است. الگویی که شاید شبیه آن را در سایر کاربری‌ها کمتر مشاهده کرد. درک این ویژگی می‌تواند بیانگر فهم دقیق‌تر نحوه شکل‌بندی فضا در شهر مشهد و لایه‌های پنهانی آن باشد. تداوم این وضعیت اثرات متفاوتی را بر فضا و محیط پیرامونی آن خواهد داشت که ضرورت بررسی آن نباید از نظر دور بماند. این مطالعه نشان داد که الزاماً انتشار فضایی با افزایش و جابه‌جایی محدوده‌ها همراه نیست. نوآوری این مطالعه ورود به تحولات رخ داده در منشأ انتشار، و ارائه الگویی برای ارزیابی تحولات آن است. مکانیسم حاکم بر این انتشار و ابعاد دقیق‌تر از ویژگی‌های آن می‌تواند دست‌مایه خوبی برای تحقیقات آتی و پیش‌روی پژوهشگران و محققان باشد. از دیگر سو، توجه به رویکرد آمایشی در مقیاس‌های محلی و ناحیه‌ای در انتشار کاربری‌ها می‌تواند حرکت در راستای عدالت توزیعی و دستیابی به توسعه پایدار را سرعت بخشد.

## منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی، زارعی، شکرالله (۱۳۹۱)، تحلیلی بر مکان‌یابی بهینه مراکز بهداشتی‌درمانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی نمونه موردی: شهر فیروزآباد، جغرافیا فصلنامه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیای ایران، دوره جدید، سال دهم، شماره ۳۵، صفحه ۱۰۵-۸۳.
- اجزا شکوهی، محمد، علیزاده، زینب، باخرزی، سیدمحمد (۱۳۹۱)، برنامه‌ریزی توزیع فضایی کاربری‌های شهری جهت تأمین عدالت فضایی شهر (با تأکید بر کاربری‌های بهداشتی درمانی)، هفتمین کنگره انجمن ژئوپلیتیک ایران، دوره اول، صفحه ۱۹-۱.
- آقایی، محسن؛ علوی، سیدعلی (۱۳۸۹)، بهبود توزیع فضا - مکانی فروشگاه‌های زنجیره‌ای شهر تهران با استفاده از GIS، برنامه‌ریزی و آمایش فضا دوره ۱۵، شماره ۱، صفحه ۱-۲۰.
- امیرفخریان، مصطفی؛ بازرگان، مهدی (۱۳۹۸). تقابل دوگانگی ارتقاء/تنزل هویت در مجموعه‌های باارزش شهری در چارچوب رویکرد آمایش، نمونه میدان شهدا مشهد، برنامه‌ریزی و آمایش فضا دوره ۲۳، شماره ۳، صفحه ۱۰۰-۶۵.
- امین نیری، بهناز، بدافلو، ساسان، رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۶)، تحلیل فضایی خدمات هفتگانه شهری بر اساس رویکرد عدالت توزیعی، دانش شهرسازی، دوره ۱، شماره ۱، صفحه ۶۹-۵۵.



- پریزادی، طاهر، میرزازاده، حجت (۱۳۹۷)، توسعه منطقه‌ای در ایران با رویکرد عدالت توزیعی، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال هجدهم، شماره ۵۰، صفحه ۱۷۹-۱۹۸.
- پورا احمد، احمد، شمعی، علی (۱۳۸۰)، توسعه فیزیکی شهر یزد و تأثیر آن بر ساختار جمعیت بافت قدیم شهر، دوره ۱۸، شماره ۱۸، صفحه ۳۲-۳.
- حاتمی‌نژاد، حسین، مهدیان، بهنمیری، معصومه، مهدی، علی (۱۳۹۱)، بررسی و تحلیل عدالت فضایی بر خورداری از خدمات بهداشتی - درمانی با استفاده از مدل‌های Topsis, Morris و Taxonomy مطالعه موردی: شهرستان‌های استان مازندران، آمایش جغرافیایی فضا، دوره ۲، شماره ۵، صفحه ۷۶ - ۹۷.
- حجتی، وحیده، مضطرزاده، حامد (۱۳۸۷)، مفهوم عدالت و رابطه آن با شهر، جستارهای شهرسازی، شماره ۲۴ و ۲۵، صفحه ۴۰ - ۴۷.
- حیدری، جهانگیر (۱۳۹۵)، تحلیل توزیع فضایی کاربری‌های خدمات عمومی شهری در نواحی شهر بوشهر، جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای سال چهاردهم پاییز و زمستان ۱۳۹۵ شماره ۲ (پیاپی ۲۷)، صفحه ۱۵۳-۱۲۹.
- داداش‌پور، هاشم، رستمی، فرامرز، علیزاده، بهرام (۱۳۹۳)، بررسی و تحلیل توزیع عادلانه خدمات شهری و الگوی پراکنش فضای، آن‌ها در شهر همدان، فصلنامه مطالعات، سال سوم، شماره ۱۲، صفحه ۵-۱۸.
- رهنما، محمد، امیرفخریان، مصطفی (۲۰۱۳)، تحلیل دسترسی فضایی به خدمات بهداشتی- درمانی در شهر مشهد. فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۱(۳)، ۶۱-۷۴.
- سلیمی، غلامرضا؛ پورعزت، علی‌اصغر (۱۳۸۹)، بررسی تأثیر رابطه بی‌عدالتی در سازمان بر گسترش میل به فساد اداری، اندیشه مدیریت راهبردی. سال چهارم. شماره اول، صفحه ۱۵۹-۱۳۱.
- ضرابی، اصغر، تبریزی، نازنین (۱۳۹۰)، تعیین سطح توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان مازندران، رویکرد تحلیل عاملی، آمایش محیط، دانشگاه آزاد ملایر، شماره ۱۲، صفحه ۶۳-۷۷.
- فرید، یدالله (۱۳۹۱)، جغرافیای جمعیت، انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ پنجم.
- محمدی، جمال، احمدیان، مهدی، علیزاده، جابر، جمینی، داوود (۱۳۹۱)، تحلیل فضایی توسعه شاخص‌های بهداشتی درمانی در استان آذربایجان غربی، رفاه اجتماعی، دوره ۱۲، شماره ۴۷، صفحه ۱۵۳-۱۸۰.



- مشکینی، ابوالفضل، لطفی، صدیقه، احمدی، فرزانه (۱۳۹۳)، تحلیل عملکرد مدیریت شهری در عدم تعادل فضایی میان نواحی شهری (مطالعه موردی شهر قائمشهر)، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۸، شماره ۲، صفحه ۱۷۲-۱۵۳.

- وارثی، حمیدرضا، زنگی آبادی، علی، یغفوری، حسین (۱۳۸۷)، بررسی تطبیقی توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱، صفحه ۱۵۶-۱۳۹.

- هاروی، دیوید (۱۳۷۶)، عدالت اجتماعی و شهر، ترجمه فرخ حسامیان، محمد رضا حائری و بهروز منادی‌زاده، تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری (وابسته به شهرداری تهران).

- Brousmitche, D., Occelli, F., Genin, M., Cuny, D., Deram, A., & Lanier, C. (2020).

*Spatialized composite indices to evaluate environmental health inequalities: Meeting the challenge of selecting relevant variables.* Ecological Indicators, 111, 106023.

- Finlay, J. M. (2018). 'Walk like a penguin': Older Minnesotans' experiences of (non) therapeutic white space. *Social Science & Medicine*, 198, 77-84.

- Gilbert, A. Chakraborty, j. (2011). Using geographically weighted regression for environmental justice analysis: Cumulative cancer risks from air toxics in Florida," *Social Science Research*, 273- 286.

- Haggett, P. (1996). *Geography into the next century: personal reflections.* *Geography into the twenty-first century*, 11-18.

- Haggett, P. (۱۹۹۶) *Geography A Modern Synthesis.* Tehran: Samt.

- Harvey, D. (1997). *Social Justice and city* (Hesamiayan F., et al. trans), Tehran: Processing and urban planning.

- Jarvis, I., Gergel, S., Koehoorn, M., & van den Bosch, M. (2020). Greenspace access does not correspond to nature exposure: Measures of urban natural space with implications for health research. *Landscape and Urban Planning*, 194, 103686.

- Kawachi, I., Subramanian, S. V., & Almeida-Filho, N. (2002). A glossary for health inequalities. *Journal of epidemiology and community health*, 56(9): 647-652.

- \_ McCormack, G. R., Koohsari, M. J., Turley, L., Nakaya, T., Shibata, A., Ishii, K., ... & Oka, K. (2019). Evidence for urban design and public health policy and practice: Space syntax metrics and neighborhood walking. *Health & Place*, 102277.
- \_ Oliver, A., & Mossialos, E. (2004). Equity of access to health care: outlining the foundations for action. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 58(8), 655-658.
- \_ Omer, I. (2006). evaluating accessibility using house-level data: A spatial equityperspective. *Computers, Environment and Urban Systems*, 30, 254–274.
- \_ Ram, R. (2005). Income inequality, poverty, and population health: evidence from recent data for the United States. *Social science & medicine*, 61(12), 2568-2576.
- \_ Reibling, N. (2010). Healthcare systems in Europe: towards an incorporation of patient access. *Journal of European Social Policy*, 20(1), 5-18.
- \_ Smoyer-Tomic, K. E., Hewko, J. N., & Hodgson, M. J. (2004). Spatial accessibility and equity of playgrounds in Edmonton, Canada. *Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 48(3), 287-302.
- \_ Streeten, P. (1999). Components of a future development strategy: The importance of human development. *Finance and Development*, 36(4), 30.
- \_ Xing, L., Liu, Y., Wang, B., Wang, Y., & Liu, H. (2020). An environmental justice study on spatial access to parks for youth by using an improved 2SFCA method in Wuhan, China. *Cities*, 96, 102405.
- \_Ebrahimzadeh, I., Zarei, S. (2012). *An Analysis of Optimal Screening of Health Centers Using Geographic Information System Case Study: Firoozabad City*. *Geography Scientific-Research Quarterly of the Geographical Society of Iran*, New Issue, 35, 83-105.



- \_ Shokoohi Components, M., Alizadeh, Z. Bakhrezi, S. (2012). Spatial Distribution Planning of Urban Uses to Provide Spatial Justice of the City (with Emphasis on Healthcare Uses). *Seventh Congress of the Iranian Geopolitical Association*, (1), 1 - 19.
- \_ Aqayari, Mohsen, Alavi, Ali, (2011), Improving the spatial distribution of chain stores with GIS, *Spatial Planning*, 15(1), 1-20.
- \_ Amirfakhrian, M., Bazargan, M. (2019). *Confrontation of the duality of promotion / degradation of identity in valuable urban complexes in the framework of the planning approach, the sample of Mashhad Martyrs' Square*. *Spatial Planning*, 12(2), 65-100.
- \_ Amin Nairi, B., Badaghloo., S. Rafieian, M. (2017). *Spatial Analysis of Seven Urban Services Based on the Distributive Justice Approach*. *Urban Knowledge*, 1(1), 55-69.
- \_ Parizadi, T., Mirzazadeh, H. (2018). *Regional Development in Iran with a Distributive Justice Approach*. *Journal of Applied Research in Geographical Sciences*, 18(50), 179-198.
- \_ Poorahmad, A., Shamaei, A. (2001). *Physical development of Yazd city and its effect on the structure of the population of the old texture of the city*. 18(18), 3-32.
- \_ Hataminejad., H. Mahdian, B. Masoumeh, M. (2012). *Study and Analysis of Spatial Justice Health Services Using Morris, Topsis and Taxonomy Models Case Study: Mazandaran Province Countries*. *Geographical arrangement of space*, 2(5), 76-97.
- \_ Hojjati., V. Mutazarzadeh, H. (2008). *The Concept of Justice and its Relationship with the City*. *Urban Research Quotes*, 24 & 25(1), 40-47.

- \_ Heidari., J. (2016). *Spatial Analysis of Urban Public Service Uses in Bushehr District*. *Geography and Development of the Fourteenth*, 2(27), 153-129.
- \_ Dadashpour., H. Rostami, F. Alizadeh, B. (2014). *A Study and Analysis of Fair Distribution of Urban Services and Spatial Modeling Model, Those in Hamadan*. *Quarterly Journal of Studies*, 3(12), 5-18.
- \_ Rahnama, M., Amirfakhrian, M. (2013). *Analysis of spatial access to health care services in Mashhad*. *Journal of Physical Development Planning*, 1 (3), 61-74.
- \_ Salimi, G., Pourazat, A. (2010). The effect of the relationship between injustice in the organization on the spread of the desire for administrative corruption. the idea of strategic management, 4(1), 131-159.
- \_ Zarabi, A., Tabrizi, N. (2011). *Determining the level of development of cities in Mazandaran province - Factor Analysis Approach*. *Environmental Management*, Malayer Azad University, 12, 63-77.
- \_ Farid, Y. (2012). *Geography of Population*. *Tabriz University Press*, Fifth Edition.
- \_ Mohammadi., J. Ahmadian, M. Alizadeh, J. Jemini, D. (2012). *Spatial Analysis of Development of Health Indicators in West Azerbaijan Province*. *Social Welfare*, 12(47), 153-180.
- \_ Meshkini, A., Lotfi, S. Ahmadi, F. (2014). *Analysis of Urban Management Performance in Spatial Imbalance between Urban Areas (Case Study of Ghaemshahr City)*. *Spatial Planning* 18(2), 172-153.
- \_ Varsi, H. Zangiabadi, A. Yaghfour, H. (2008). *Comparative study of urban public services distribution from the perspective of social justice*. *geography and development*, 11(1), 156-139.



– Harvey, D. (1997). *Social Justice and the City*, translated by Farrokh Hesamian, Mohammad Reza Haeri and Behrouz Manadizadeh. Tehran: Urban Processing and Planning Company (affiliated to Tehran Municipality).