

## فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال سی و یکم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۵، شماره پیاپی ۱۲۱

Dr. M.H. Saraei

F. Dasta

M.Hazeri

Dasta\_f@yahoo.com

دکتر محمد حسین سرایی، دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، گروه جغرافیا

فرزانه دستا، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، مدرس دانشگاه پیام نور یزد

مهین حاضری، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری

### تحلیل توزیع فضایی خدمات آموزشی سطح شهر یزد

#### چکیده

امروزه تلاش‌های زیادی در جهت بالا بردن کیفیت زندگی و برقراری عدالت اجتماعی و حرکت به سوی توسعه پایدار در سطح شهرها صورت پذیرفته است و در این میان برخورداری مناسب شهروندان از خدمات و داشتن دسترسی مناسب به این خدمات می‌تواند نقشی مهم در رسیدن به اهداف فوق داشته باشد. شهر یزد در زمره شهرهایی است که در آن توزیع فضایی خدمات شهری از جمله خدمات آموزشی به طور مناسب و مکفی صورت نگرفته است. بر این اساس این مقاله با هدف تحلیل توزیع فضایی مراکز آموزشی در نواحی شهر یزد و در چارچوب روش تحقیق توصیفی-تحلیلی به سنجش درجه توزیع متعادل با استفاده از ضرایب آنتروپی و جینی و نیز تعیین الگوی پراکنش مراکز آموزشی از ضرایب موران، G عمومی و تحلیل نزدیکترین همسایگی بر اساس تکنیک‌های مربوط به خود همبستگی فضایی پرداخته است. داده‌های مورد نیاز نیز به روش کتابخانه‌ای و با مراجعه به منابع و سازمان‌های مربوطه گردآوری شده که داده‌ها شامل جمعیت و مساحت نواحی ۸ گانه شهر یزد و اطلاعات مربوط به آن‌ها است. نتایج نشان داد: مقداری نابرابری در توزیع مراکز آموزشی شهر یزد وجود دارد. الگوی توزیع آن‌ها از نوع تصادفی به سمت الگوی خوشه‌ای با تمرکز بالا (نقطه داغ) است که بیانگر این است که فضاهای با دسترسی بالادر مجاور یکدیگر متمرکز شده‌اند، در حالی که فضاهای با دسترسی پایین چندان پیوستگی ندارند.

**واژگان کلیدی:** توزیع فضایی، خدمات آموزشی، عدالت اجتماعی، شهر یزد

#### مقدمه

رشد سریع جمعیت شهرنشین در چند دهه گذشته و نبود امکانات مالی، فنی و زیر بنایی برای ایجاد کاربری‌های عمومی و اجتماعی شهر باعث ایجاد یک ناهمگونی و عدم تعادل در توزیع امکانات گوناگون در شهر شده است (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۹، ۹۲). پیش‌بینی‌های سازمان ملل نشان می‌دهد که تا قبل از سال ۲۰۳۰ بیش از ۶۰ درصد از مردم جهان شهرنشین خواهند بود (ایگر، ۲۰۰۶، ۱۲۳۶). طی سال‌های اخیر رشد سریع شهرهای بزرگ در حال توسعه منجر به ظهور مسائلی مانند کمبود واحدهای مسکونی، فقر، حاشیه‌نشینی، آلودگی‌های زیست‌محیطی و... شده است که این امر خود موجب نابرابری خدمات و کم‌رنگ شدن عدالت اجتماعی در سطح منطقه‌ای و ملی گردیده است.

یکی از موضوعات اساسی که مشارکت مردم می‌تواند در موفقیت آن‌ها مثر ثمر واقع شود موضوع خدمات شهری و نحوه ارائه آن است (صالحی‌فرد و علی‌زاده، ۱۳۹۰، ۳). این امر برای برنامه‌ریزان شهری دارای بیشترین درجه اهمیت است. چنانچه توزیع خدمات شهری و کاربری‌ها دارای تعادل باشند، همه اقشار جامعه تا حد امکان از آن بهره خواهند برد (سرایی و همکاران، ۱۳۹۱، ۸۶). گسترش بی‌رویه شهرها، آشفستگی‌های درون‌شهری ترکیب ناهماهنگ خدمات شهری و... نشان از ناپایداری در شهر است که در دراز مدت آن را به سمت و سوی سوء توسعه هدایت کرده و سلامت

آن را به خطر می‌اندازد (عباسی، ۱۳۸۸، ۴۶). عدم توزیع خدمات شهر نه تنها می‌تواند به برهم‌زدن جمعیت و عدم توازن آن در شهر بیانجامد بلکه فضاهای شهر را متناقض با عدالت از ابعاد اجتماعی و اقتصادی شکل می‌دهد (وارثی و همکاران، ۱۳۸۷، ۱۴۴). از طرفی توزیع تسهیلات و خدمات و کیفیت آن به طور تفکیک ناپذیری با رفاه اجتماعی پیوند دارند (رستمی و شاعلی، ۱۳۸۸، ۲۹). تحقق عدالت اجتماعی در شهرها در نهایت به رضایت شهروندان از شیوه‌ی زندگی خود منجر شده و به ثبات سیاسی و اقتدار ملی کمک شایانی خواهد نمود (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۷، ۷۲).

دیوید هاروی<sup>۱</sup> بکارگیری عدالت اجتماعی را در تحلیل‌های فضایی انقلاب در تفکرات جغرافیایی می‌داند (شکویی، ۱۳۷۸: ۱۴۱). دیوید اسمیت<sup>۲</sup> اولین جغرافیدانی است که درباره کیفیت زندگی، رفاه و عدالت اجتماعی در جغرافیا صحبت کرده است (اسمیت، ۱۳۸۱: ۱۶۹). به نظر مهدیزاده کمک به گسترش عدالت اجتماعی و توزیع عادلانه امکانات به یکی از اهداف توسعه شهری و منطقه‌ای تبدیل شده است (مهدیزاده و همکاران، ۱۳۸۵: ۳۰۵). وارثی و همکاران در پژوهشی به بررسی اثرات توزیع خدمات شهری پرداخته و آن را در مهاجرت‌های شهری تأثیرگذار دانسته‌اند (وارثی و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۳۹). همچنین در پژوهشی دیگر به بررسی تطبیقی توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی در شهر زاهدان پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که تنها با ارائه خدمات شهری برابر و متناسب با نیازهای جمعیتی می‌توان به تعادل در شهر رسید (وارثی و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۳۹). بررسی نابرابری‌های اجتماعی در برخورداری از خدمات شهری در شهر اسفراین نشان می‌دهد طبقات اقتصادی- اجتماعی برتر از کاربری‌های خدماتی مطلوب‌تری برخوردارند (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۷: ۷۱). حیدری نوشهر در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی توزیع خدمات عمومی شهری از دیدگاه عدالت اجتماعی در شهر اردکان پرداخته است و به این نتیجه رسیده است که در نواحی شهر اردکان توزیع فضایی خدمات شهری نامتعادل می‌باشد (حیدری نوشهر، ۱۳۸۸: ۱). در پژوهشی دیگر تحلیل تطبیقی توزیع خدمات شهری شهر اهواز توسط امان‌پور و همکاران در سال ۱۳۹۳ مورد مطالعه قرار گرفته است. اما در این میان مطالعاتی که به طور جامع و کامل به پراکندگی مراکز آموزشی پرداخته باشند کمتر دیده می‌شود. ادیبی سعدی‌نژاد و همکاران در سال ۱۳۹۰ به ارزیابی توزیع فضایی مدارس ابتدایی شهر اسلام شهر پرداخته‌اند و مکان‌گزینی مناسب این خدمات را مشخص نموده‌اند. مطالعه این منابع بیانگر اهمیت بررسی توزیع فضایی خدمات در سطح شهر و لزوم وجود دسترسی مناسب به این خدمات می‌باشد. علاوه بر این تمامی این تحقیقات حاکی از این است که توزیع فضایی خدمات در سطح شهرهای مذکور نامناسب می‌باشد. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع و نبود تحقیق مناسبی در این زمینه در سطح شهر یزد تحقیق حاضر به بررسی توزیع فضایی خدمات آموزشی در سطح شهر می‌پردازد. جامعیت تحقیق از لحاظ استفاده از روش‌های کمی (ضریب آنتروپی، ضریب جینی، ضریب موران و ضریب G عمومی)، محاسبه سرانه و بررسی شعاع دسترسی موردی است که تحقیق حاضر را از سایر مطالعات مشابه متمایز می‌سازد.

خدمات آموزشی از خدمات شهری بسیار مهم می‌باشد که دسترسی مناسب شهروندان به این خدمات می‌تواند نقشی اساسی در روند توسعه پایدار شهری، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی و افزایش کیفیت زندگی داشته باشد. علیرغم این نگرش، امروزه پس از گذشت سال‌ها برنامه‌ریزی، شاهد ضعف‌هایی در ارائه خدمات مختلف، منجمله مراکز آموزشی در شهرها هستیم (رهنما و آقاجانی، ۱۳۸۸، ۷). هدف از انجام این پژوهش تحلیل فضایی پراکندگی خدمات آموزشی در سطح نواحی شهر یزد و بررسی عدالت فضایی و شناخت نابرابری‌های موجود در برخورداری از خدمات آموزشی در سطح نواحی شهر یزد می‌باشد، چراکه توجه به توزیع عادلانه این خدمات افزایش میزان رفاه اجتماعی، تعادل فضایی جمعیت، حفظ ایمنی شهروندان و کاهش تنش‌های اجتماعی را در پی خواهد داشت. در نتیجه لازم است مطالعات عمیقی در باب چگونگی توزیع خدمات شهری در مناطق مختلف شهر به منظور شناخت کاستی‌ها صورت گیرد. لذا، تحقیق حاضر در جستجوی پاسخ به این سؤال است: آیا توزیع فضایی مراکز آموزشی در سطح شهر یزد نامناسب است؟

## توسعه پایدار و عدالت اجتماعی در توزیع خدمات شهری

اکنون، بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها متمرکز شده‌اند و چنین پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ بیش از دو سوم جمعیت جهان ساکن شهرها خواهند شد و این امر یکی از فشارآورترین چالش‌های پیش روی اجتماع بشری را در قرن ۲۱ در حوزه توسعه پایدار شهری پدید آورده است (وارثی و همکاران، ۱۳۸۷، ۱۴۲). فرآیند رسیدن به توسعه پایدار شهری اصول خاص و مدون ندارد. آنچه مهم است، در برنامه‌ریزی‌ها باید به شاخص‌های اقتصادی، محیطی و سلامت اجتماعی شهرها توجه شود و این کار فقط با تلفیق موارد متعدد در مقیاس مختلف بدست می‌آید (عباسی، ۱۳۸۸، ۴۸-۴۷). پس، لازم است شهرها در زمینه حل مشکلات ساختاری نظیر اقدام نمایند. اگر شهرها بخواهند امکانات رفاهی شهروندان خود را بهبود ببخشند، باید از جنبه‌های مختلف پایدار بوده و عملکردی مناسب داشته باشند. مهم‌ترین امر این است که قابل زیست بوده و کیفیت مناسب زندگی و فرصت‌های عادلانه به تمام شهروندان ارائه دهند و در عین حال این شهرها باید قابل رقابت با شهرهای دیگر بوده و به درستی اداره و مدیریت شوند و از نظر مالی پایدار باشند (وارثی و همکاران، ۱۳۸۷، ۱۴۲). توسعه پایدار بازتابی از عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است که به صورت بسیار نزدیکی با یکدیگر در ارتباط می‌باشند (کلنس<sup>۱</sup> و تیتکا<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹، ۴۱). جدیدترین شعار جنبش زیست-محیطی در سطح جهان توسعه پایدار است و هدف اصلی آن، این است که توان نسل‌های آینده را در برآوردن نیازهایش کاهش دهد تا آیندگان نیز بتوانند به میزان نسل‌های حاضر از منابع طبیعی و محیطی بهره ببرند (سرایبی و مویدفر، ۱۳۸۹، ۴۷). در واقع هدف اصلی توسعه پایدار بر مفاهیمی چون ارتقای کیفیت زندگی یعنی دخالت دادن شاخص‌های کیفی و تأمین رفاه و عدالت اجتماعی متمرکز است. در هر صورت عدالت اجتماعی به عنوان یکی از اصول چهارگانه توسعه پایدار در تمام جهان مورد توافق قرار گرفته، هر چند تعاریف متفاوت دارد اما آنچه که در تمام تعاریف پذیرفته شده، این است که عدالت اجتماعی به دنبال کاهش نابرابری‌ها بوده و با از بین بردن شکاف‌های عمیق بین امتیازات مثبت و منفی می‌تواند نتایج زیان‌آوری را که محرومیت و فقر بر محیط‌زیست و توسعه پایدار وارد می‌آورد، از بین ببرد. لذا در این نوشتار این تعریف توسعه پایدار مبنای عمل قرار گرفته‌است: گونه‌ای از توسعه شهری که تنها به تعادل‌های زیست‌محیطی محدود نبوده بلکه لازمه آن پایداری اجتماعی-اقتصادی، خدمات‌رسانی و عدالت اجتماعی است (خاکپور و باوان‌پور، ۱۳۸۸، ۱۸۸). مفهوم و کارکرد عدالت اجتماعی مفهومی است که از اواخر دهه ۱۹۶۰ وارد ادبیات جغرافیایی می‌شود و جغرافیای رادیکال و لیبرال را بیش از سایر مکتب‌ها تحت تأثیر قرار می‌دهد. تحقق عدالت به معنی فراگیر آن مستلزم کارایی اقتصادی نیز می‌باشد (رنانی<sup>۳</sup> و باستانی‌فر، ۲۰۰۸، ۲۵۸). عدالت اجتماعی در شهر یعنی حفظ منافع گروه‌های مختلف اجتماعی به طور عام و گروه‌های هدف به طور خاص بوسیله توزیع بهینه منابع، درآمدها و هزینه‌ها (مرصوصی، ۱۳۸۳، ۲۲)، و نیز هدف از عدالت فضایی، توزیع عادلانه نیازهای اساسی و خدمات شهری در مناطق مختلف شهر است به طوری که هیچ منطقه نسبت به منطقه دیگر برتری فضایی نداشته باشد (رستمی و شاعلی، ۱۳۸۸، ۲۹). از جمله عواملی که باید در جهت اجرای عدالت اجتماعی در برنامه‌ریزی شهری رعایت کرد، توزیع متناسب خدمات شهری و استفاده صحیح از فضاها است. در این خصوص خدمات شهری عوامل مؤثری هستند که با ارضای نیازهای جمعیتی، افزایش منافع عمومی و توجه به استحقاق افراد می‌توانند با برقراری عادلانه‌تر، عدالت اجتماعی و اقتصادی و فضایی را در مناطق شهر برقرار نمایند. لذا عدم توزیع مناسب خدمات شهری نه تنها می‌تواند عدم توازن جمعیت در شهر بینجامد، بلکه فضاهای شهری را متناقض با عدالت از ابعاد اجتماعی و اقتصادی شکل دهد. چرا که رابطه تنگاتنگی بین عدالت فضایی شهری و وجود تسهیلات عمومی شهری وجود دارد. تحقق عدالت فضایی منوط به وجود تسهیلات شهری و توزیع عادلانه آن‌ها در فضای شهری و دسترسی آسان شهروندان به آن می‌باشد (رهنما، ذبیحی، ۱۳۹۰: ۱۰-۱۱).

۱. Callense

۲. Tyteca

۳. Renani

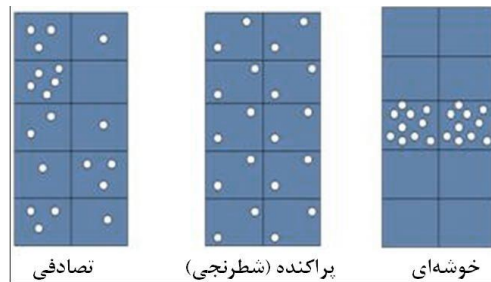
دسترسی به مفهوم کاهش فاصله مکانی بین محل زندگی و تمرکز خدمات و محل کار شهروندان است. یعنی شهروندان در کوتاهترین فاصله مکانی- زمانیه تسهیلات عمومی دسترسی داشته باشند (همان، ۷). مراکز آموزشی بعنوان یکی از خدمات شهری سعی در توسعه فرهنگی، ارتقای منزلت اجتماعی مردم و در نهایت دستیابی به توسعه پایدار انسانی دارند. در نتیجه نحوه استقرار و توزیع آنها، اهمیت زیادی دارد. بنابراین با توجه به تبیین نظری پژوهش، سوال ویژه پژوهش بدین شرح ارائه گردید: توزیع فضایی خدمات آموزشی در سطح شهر یزد چگونه است؟

## داده ها و روش پژوهش

روش تحقیق در این مقاله توصیفی - تحلیلی است و داده‌های آن شامل نقشه شهر یزد به تفکیک مناطق، نواحی و محلات شهرداری همراه با نقشه مراکز آموزشی شامل مهد کودک، دبستان، راهنمایی و دبیرستان سطح شهر است و همچنین جمعیت شهر یزد است که از طرح جامع و طرح تفصیلی شهر یزد گردآوری شد. تکنیک‌های مورد استفاده در این پژوهش ضریب آنتروپی، ضریب جینی، ضریب موران، و ضریب G عمومی<sup>۱</sup> و نزدیک‌ترین مجاورتمی باشد. ضرایب موران و G عمومی و تحلیل نزدیک‌ترین مجاورت و همچنین تهیه نقشه‌های شعاع عملکردی مراکز آموزشی در سامانه اطلاعات جغرافیایی و ضریب آنتروپی، ضریب جینی و محاسبه سرانه‌ها در اکسل محاسبه شده است. روش تحلیل در این تحقیق روش کمی می‌باشد و از روش‌ها و تکنیک‌های تحلیل ریاضی- آماری استفاده شده است. جهت پاسخگویی به سوال تحقیق از مدل‌های تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری استفاده شده است.

**معیارهای درجه سنجش توزیع متعادل:** جهت سنجش درجه توزیع متعادل مراکز آموزشی در شهر یزد از ضرایب جینی و آنتروپی استفاده شد. در این رابطه آنتروپی نسبی دامنه‌ای بین ۰ و ۱ دارد و هر چه مقدار آن به ۱ نزدیک باشد، بیانگر توزیع عادلانه‌تر و هر چه به صفر نزدیکتر باشد، بیانگر درجه توزیع نامتعادل است. (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۵، ۱۱۰). ضریب جینی نیز دامنه‌ای بین صفر و ۱ دارد. هرچه این ضریب به صفر نزدیک‌تر باشد پارامترها توزیع عادلانه‌تری دارند و هرچه به ۱ نزدیک شود، بیانگر نابرابری در توزیع پارامتری باشد (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷، ۱۲۱). ضریب جینی برابر است با نسبت متوسط مجموع قدر مطلق تفاوت بین کلیه جفت پارامترها (ابونوری و اسناوندی، ۱۳۸۴، ۱۸۴-۱۸۳).

**معیارهای تعامل فضایی:** مدل خودهمبستگی فضایی<sup>۲</sup> از مدل‌های پیشرفته جغرافیایی است به وسیله آن امکان تحلیل فضایی پدیده‌های جغرافیایی فراهم شده و الگوی پراکنش پدیده‌ها در فضا مشخص می‌شود (رهنما و آقاجانی، ۱۳۸۸، ۸). خودهمبستگی فضایی، همبستگی میان مقادیر متغیرهای یکسان در مکان‌های متفاوت است (گتیز<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵، ۶۲). در طبقه‌بندی الگوهای فضایی (خواه خوشه‌ای، پراکنده و تصادفی) می‌توان بر چگونگی نظم قرارگیری واحدهای ناحیه‌ای متمرکز شد. می‌توان مشابهت و نبود مشابهت هر جفت از واحدهای ناحیه‌ای مجاور را اندازه گرفت. وقتی این مشابهت و نبود مشابهت‌ها برای الگوهای فضایی تعیین شود، خودهمبستگی فضایی شکل می‌گیرد. خود همبستگی فضایی قوی، بدین مفهوم است که ارزش صفات پدیده‌های جغرافیایی به طور قوی با یکدیگر رابطه دارند (مثبت یا منفی) (شکل ۱)



شکل ۱- الگوهای خوشه‌ای، پراکنده و تصادفی گسترش فیزیکی شهر

خود همبستگی فضایی، ابزار ارزشمندی برای مطالعه چگونگی تغییرات الگوهای فضایی در طول زمان است. نتایج این نوع تحقیق به فهم بیشتر یاز تغییر نحوه الگوهای فضایی گذشته به حال منجر گردیده است. مطالعه همبستگی فضایی، پیشنهادها برای کاربردهای تکنیک‌های آماری در تحلیل اطلاعات فضایی دارد؛ که برای اندازه‌گیری آن، آماره‌هایی وجود دارد که اجازه می‌دهند روی نقاط یا سطوح کار کرد. روش خودهمبستگی ممکن است برای اندازه‌گیری تعامل فضایی داده‌های عددی و فاصله‌ای/نسبی به کار روند (رهنما و آقاجانی، ۱۳۸۸، ۹). جهت بررسی میزان تجمع، پراکندگی و تمرکز مراکز آموزشی شهر یزد از مدل خودهمبستگی فضایی شامل ضریب موران و G عمومی استفاده شد:

**ضریب موران:** میزان این شاخص از رابطه ریاضی زیر بدست می‌آید. در این رابطه  $X_i$  متغیر مورد نظر،  $n$  تعداد واحدهای ناحیه‌ای،  $w_{ij}$  وزن می‌باشد. ضریب موران بین  $-1$  تا  $1$  متغیر است، میزان  $-1$  بیانگر الگوی پراکنده، میزان  $1$  الگوی خوشه‌ای و میزان صفر بیانگر الگوی تصادفی می‌باشد.

$$I = \frac{n \sum \sum w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum \sum w_{ij} (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{رابطه (۱)}$$

### ضریب G عمومی

ضریب موران خودهمبستگی فضایی را نشان می‌دهند، ولی قادر به تشخیص الگوهای مکانی خوشه‌ای که به عنوان نقاط داغ<sup>۳</sup> (تمرکز بالا) و نقاط سرد<sup>۴</sup> (تمرکز پایین) مطرح می‌شوند، نمی‌باشند. لذا از ضریب G عمومی استفاده شد. مثلاً، اگر ارزش‌های بالا، نزدیک یکدیگر باشند، شاخص موران دلالت بر خودهمبستگی فضایی مثبت بالا دارند که به عنوان نقطه داغ نامیده می‌شود. اما خود همبستگی فضایی مثبت بالای نشان داده شده به وسیله شاخص موران ممکن است به وسیله ارزش‌های پایین مجاور با یکدیگر به وجود آمده باشند که می‌تواند به عنوان نقطه سرد نامیده شود (رهنما و ذبیحی، ۱۳۹۰، ۲۰). نقاط داغ و سرد به تمرکزهای مکانی<sup>۵</sup> معروف هستند (لی<sup>۶</sup> و وانگ<sup>۷</sup>، ۱۳۸۱، ۲۳۶).

ضریب G عمومی با استفاده از مقدار مورد انتظار تفسیر می‌شود. اگر آماره G عمومی بزرگتر از مقدار مورد انتظار باشد یک نقطه داغ و اگر آماره G عمومی کوچکتر از مقدار مورد انتظار باشد یک نقطه سرد به دست می‌آید (لی و وانگ، ۲۰۰۷، ۱۷۴). ضریب G عمومی به صورت رابطه (۲) محاسبه می‌شود که در آن  $d$  فاصله همسایگی و  $w_{ij}$  ماتریس وزنی می‌باشد.

$$G(d) = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}(d) x_i x_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \quad \text{رابطه (۲)}$$

**روش تحلیل نزدیکترین همسایگی<sup>۸</sup>:** برای تعیین نوع پراکندگی مراکز آموزشی در این پژوهش از روش تحلیل نزدیکترین همسایگی استفاده شد. نتایج حاصله، از آن جهت حائز اهمیت است که تشخیص علل مؤثر در شکل‌گیری نظام‌های مختلف استقرار را تسهیل می‌نماید، خدمات اولیه و لازم جهت ارائه سیاست‌های کلی را ارائه و تکمیل الگوهای پیشنهادی برای توزیع خدمات آموزشی را در سطح ناحیه فراهم می‌کند. در توضیح بیشتر باید خاطر نشان ساخت که در

۱. O'Sullivan

۲. Unwin

۳. Hot spot

۴. Cold spot

۵. spatial Concentration

۶. Jay Lee

۷. David W.S.Wong

۸. earest-Neighborhood Analysis

تحلیل و توزیع فضایی خدمات آموزشی شهر یزد/ ۶۷

نتیجه بکارگیری مراحل مختلف این روش شاخصی به نام میزان مجاورت<sup>۱</sup> حاصل می‌شود، که دامنه‌ی بین صفر تا ۲/۱۵ دارد. هر چقدر مقدار Rn به صفر نزدیکتر باشد، نشانگر الگوی توزیع متراکم و خوشه‌ای و هرچه به ۲/۱۵ نزدیک‌تر باشد، بیانگر الگوی توزیع منظم و عدد یک نیز بیان کننده الگوی تصادفی توزیع فضایی پارامتر مورد نظر است.

### معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر یزد واقع در جنوب کویر لوت و دارای طول جغرافیایی ۲۴° ۵۴' و عرض جغرافیایی ۲۵° ۳۱' می‌باشد (قزلباش و ابواضیاء، ۱۳۶۴، ۷). این شهر یکی از مهم‌ترین شهرهای فلات خشک و مرکزی ایران در مدت بیش از هزار سال بوده که در دوره ساسانی بنیان نهاده شده است (سرای، ۱۳۸۹، ۲۷). شهر یزد به علت دارا بودن جاذبه‌های شغلی، رفاهی، تمرکز اداری و نظایر این‌ها پرجمعیت‌ترین شهر این استان محسوب می‌شود (زیاری، ۱۳۹۰، ۲). بطوری که جمعیت این شهر حدود هشت برابر جمعیت دومین شهر شده است. (ضرابی و موسوی، ۱۳۸۸، ۳). این شهر شامل ۳ منطقه شهری، ۸ ناحیه شهری و ۴۵ محله است (صباغی‌مهر، ۱۳۸۹، ۴۰). شکل ۲ موقعیت استان، شهرستان و شهر یزد را نشان می‌دهد.

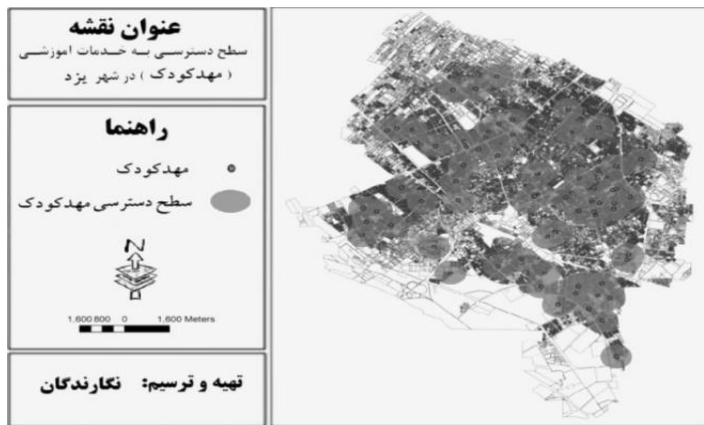


شکل ۲- نقشه موقعیت شهر یزد در استان یزد و کشور ایران  
منبع: (صباغی‌مهر، ۱۳۸۹)

### یافته‌ها و بحث

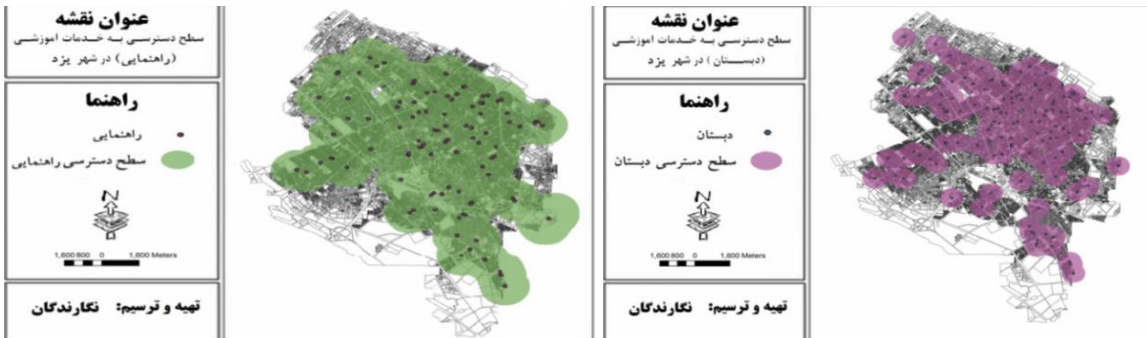
بررسی توزیع فضایی خدمات آموزشی با توجه به اصل دسترسی و محدوده شعاع عملکردی: در این قسمت خدمات آموزشی (مهدکودک، دبستان، راهنمایی، دبیرستان) با توجه به اصل دسترسی و محدوده شعاع عملکردی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

**مهدکودک:** شهر یزد دارای ۶۸ مهدکودک می‌باشد. در شکل ۳ توزیع فضایی و شعاع خدماتی مهدکودک‌های شهر یزد نشان داده شده است. همانگونه که در شکل مشاهده می‌شود نه تنها این خدمات در دسترس ساکنان حاشیه شهر نیست بلکه در فضای داخلی شهر نیز این کاربری دور از دسترس است.



شکل ۳- توزیع فضایی و شعاع خدماتی مهدکودک‌های شهر یزد

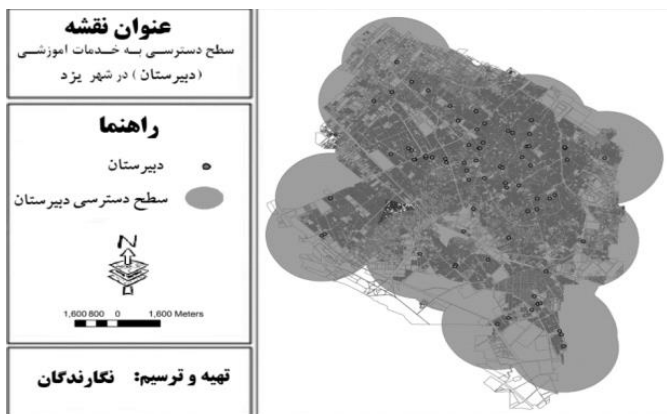
دبستان: شهر یزد دارای ۱۳۷ دبستان می‌باشد. در شکل ۴ توزیع فضایی و شعاع خدماتی دبستان‌های شهر یزد نشان داده شده است که بیانگر این واقعیت است که قسمت‌های جنوبی شهر از ارائه خدمات آموزشی در مقطع دبستان محروم می‌باشد.



شکل ۴- توزیع فضایی و شعاع خدماتی دبستان‌های شهر یزد

شکل ۵- توزیع فضایی و شعاع عملکردی مدارس راهنمایی شهر یزد

مدارس راهنمایی: تعداد مدارس راهنمایی شهر یزد به ۱۰۱ واحد آموزشی می‌رسد. در شکل ۵ توزیع فضایی و شعاع عملکردی مدارس راهنمایی شهر یزد نشان داده شده است. شکل گویای این مطلب است که توزیع خدمات مدارس راهنمایی در فضاهای حاشیه‌ای شهر، به خصوص قسمت جنوبی و جنوب غربی نامناسب می‌باشد.



شکل ۶- توزیع فضایی و شعاع عملکردی مراکز متوسطه شهر یزد

مدارس متوسطه: تعداد مراکز متوسطه در شهر یزد ۷۲ مرکز آموزشی می‌باشد که توزیع فضایی و شعاع عملکردی آن در شکل ۶ نشان داده شده است. همانگونه که از شکل برمی‌آید شهر یزد از لحاظ برخوردار از خدمات مراکز آموزشی متوسطه با مشکل چندانی مواجه نمی‌باشد. به استثنای بخشی از منطقه داخلی شهر و بخش‌هایی از حاشیه جنوبی سایر قسمت‌های شهر از دسترسی مناسبی نسبت به این کاربری برخوردار می‌باشند.

**محاسبه سرانه‌ها:** رعایت سرانه کاربری‌ها عاملی مهم در مدیریت کالبدی شهر محسوب می‌شود از این‌رو تنظیم و کنترل نحوه استفاده از آن به منظور تامین کاربری‌های مختلف در زمان حال، و تعمیم و تطبیق ارقام و کمیت‌های به دست آمده در حل مشکل زمین و مسکن و رشد مناسب شهرها، موثر واقع می‌شود (سرایی و علیزاده شورکی، ۱۳۸۸، ۷۵). سرانه زمین عبارت است از مقدار زمینی که به طور متوسط از هریک از کاربری‌های شهر به هر نفر از جمعیت آن می‌رسد (شیعه، ۱۳۸۷، ۱۶۰). در این قسمت سرانه‌های خدمات آموزشی (مهد کودک، دبستان، راهنمایی و متوسطه) شهر یزد و ۸ ناحیه شهری محاسبه گردیده است و با سرانه استاندارد مقایسه گردیده است.

سرانه خدمات آموزشی شهر یزد: از مقایسه سرانه مهد کودک‌های (۰/۰۹۴ متر مربع) با سرانه استاندارد (۰/۸ متر مربع) مشخص می‌گردد سرانه آموزشی مهدهای کودک در سطح شهر یزد پایین‌تر از سرانه استاندارد آن می‌باشد و در این بخش با کمبود مواجه هستیم. مقایسه سرانه دبستان‌های شهر یزد (۱/۰۰۶ مترمربع) با سرانه استاندارد (۱/۲ مترمربع) نشان می‌دهد که در این قسمت نیز با کمبود سرانه مواجه هستیم. در حالی که خدمات آموزشی دبستان نقش بسیار مهمی در محله دارد و عنصر مدرسه (ابتدایی) یکی از عناصر شاخص محله است. نقش مدرسه در محله نقش بسیار با اهمیتی است و مدرسه می‌تواند با به اشتراک گذاشتن امکانات خود با محله پاسخگوی نیازهای مختلف آموزشی و فراغتی محله باشد (غروی الخوانساری، ۱۳۸۴، ۷۳).

از بررسی سرانه‌های مدارس راهنمایی و متوسطه با سرانه استاندارد نیز مشخص می‌گردد که با کمبود سرانه در این خدمات آموزشی نیز مواجه هستیم. سرانه مدارس راهنمایی شهر یزد ۱/۳۷ متر مربع است در حالی که سرانه استاندارد ۱/۵ متر مربع می‌باشد و نیز سرانه استاندارد متوسطه در شهر یزد ۰/۹۷ متر مربع است در حالی که سرانه استاندارد ۱/۴ متر مربع می‌باشد. همچنین توزیع فضایی و شعاع عملکردی مدارس راهنمایی نشان می‌دهد که بخشی از شهر دسترسی مناسبی به این خدمات آموزشی ندارند که باعث اتلاف وقت و صرف هزینه خواهد بود. اما در مورد مقطع متوسطه اگرچه با کمبود سرانه مواجه هستیم پراکنش فضایی و شعاع عملکردی مدارس متوسطه شهر یزد به صورت مناسب بوده و تقریباً کل شهر را پوشش می‌دهند تمامی شهروندان دسترسی مناسبی به این خدمات آموزشی دارند. جدول شماره ۱ سرانه خدمات آموزشی مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

**جدول ۱- سرانه خدمات آموزشی شهر یزد**

| خدمات آموزشی | مساحت (مترمربع) | جمعیت (نفر) | سرانه موجود (مترمربع) | سرانه استاندارد | کمبود |
|--------------|-----------------|-------------|-----------------------|-----------------|-------|
| مهد کودک     | ۳۸۸۳۴/۹۰۷۶      | ۴۱۰۲۷۸      | ۰/۰۹۴                 | ۰/۸             | *     |
| دبستان       | ۴۱۲۷۷۱/۰۹۸      | ۴۱۰۲۷۸      | ۱/۰۰۶                 | ۱/۲             | *     |
| راهنمایی     | ۵۶۱۵۷۰/۱        | ۴۱۰۲۷۸      | ۱/۳۷                  | ۱/۵             | *     |
| دبیرستان     | ۳۹۸۳۳۸/۷        | ۴۱۰۲۷۸      | ۰/۹۷                  | ۱/۴             | *     |

منبع: محاسبات نگارندگان

سرانه خدمات آموزشی در نواحی هشت‌گانه شهر یزد: همانگونه که در شکل ۷ ملاحظه می‌شود، منطقه ۱ شهر یزد شامل ۲ ناحیه، منطقه ۲ شامل ۴ ناحیه و منطقه ۳ شامل ۲ ناحیه می‌باشد. محاسبه سرانه خدمات آموزشی در نواحی شهر یزد در جدول ۲ نشان داده شده است.

**جدول ۲- محاسبه سرانه خدمات آموزشی در نواحی شهر یزد**

| خدمات    | ناحیه     | جمعیت (نفر) | سطح موجود | سرانه موجود | سرانه مطلوب | کمبود | مازاد |
|----------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------|-------|
| مهد کودک | ناحیه ۱-۱ | ۲۸۲۸۵       | ۲۹۳۹/۴    | ۰/۱۰۳       | ۰/۸         | *     |       |
|          | ناحیه ۱-۲ | ۴۵۶۵۶       | ۵۵۳۵/۹    | ۰/۱۲        | ۰/۸         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۱ | ۸۷۱۵۹       | ۴۷۴۸/۹    | ۰/۵         | ۰/۸         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۲ | ۴۳۷۹۶       | ۳۲۹/۴     | ۰/۱۷        | ۰/۸         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۳ | ۲۶۶۹۱       | ۳۴۸۲/۹    | ۰/۱۳        | ۰/۸         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۴ | ۵۳۰۴۳       | ۳۱۳۷/۸    | ۰/۶         | ۰/۸         | *     |       |

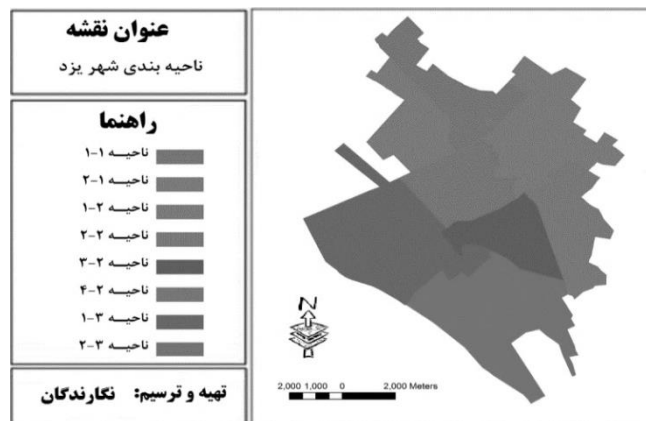


|   |      |          |       |           |
|---|------|----------|-------|-----------|
| * | ۰/۸  | ۵۸۷۹/۹   | ۶۹۳۲۹ | ناحیه ۳-۱ |
| * | ۰/۱۳ | ۵۷۸۰/۷   | ۴۵۳۸۱ | ناحیه ۳-۲ |
| * | ۱/۵۵ | ۴۳۸۸۰    | ۲۸۲۸۵ | ناحیه ۱-۱ |
| * | ۱/۰۴ | ۴۷۷۲۶/۲  | ۴۵۶۵۶ | ناحیه ۱-۲ |
| * | ۱/۲۶ | ۱۰۹۳۸۵/۳ | ۸۷۱۵۹ | ناحیه ۲-۱ |
| * | ۰/۸۹ | ۳۸۱۷۳/۶  | ۴۳۷۹۶ | ناحیه ۲-۲ |
| * | ۰/۴۳ | ۱۱۴۲۶/۸  | ۲۶۶۹۱ | ناحیه ۲-۳ |
| * | ۰/۷۶ | ۴۰۱۱۵    | ۵۳۰۴۳ | ناحیه ۲-۴ |
| * | ۰/۷۸ | ۵۳۸۴۴/۲  | ۶۹۳۲۹ | ناحیه ۳-۱ |
| * | ۱/۴۹ | ۶۷۵۲۰    | ۴۵۳۸۱ | ناحیه ۳-۲ |

### ادامه جدول ۲- محاسبه سرانه خدمات آموزشی در نواحی شهر یزد

| خدمات    | ناحیه     | جمعیت (نفر) | سطح موجود | سرانه موجود | سرانه مطلوب | کمبود | مازاد |
|----------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------|-------|
| راهنمایی | ناحیه ۱-۱ | ۲۸۲۸۵       | ۲۲۹۱۱/۴   | ۰/۸۱        | ۱/۵         | *     |       |
|          | ناحیه ۱-۲ | ۴۵۶۵۶       | ۲۳۵۹۴     | ۰/۵۲        | ۱/۵         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۱ | ۸۷۱۵۹       | ۱۰۴۳۸۰    | ۱/۲         | ۱/۵         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۲ | ۴۳۷۹۶       | ۲۵۳۹۷۶/۸  | ۵/۸         | ۱/۵         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۳ | ۲۶۶۹۱       | ۳۵۷۵۰/۸   | ۱/۳         | ۱/۵         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۴ | ۵۳۰۴۳       | ۳۶۶۴۹/۷   | ۰/۶۹        | ۱/۵         | *     |       |
|          | ناحیه ۳-۱ | ۶۹۳۲۹       | ۴۰۵۸۷/۶   | ۰/۵۹        | ۱/۵         | *     |       |
|          | ناحیه ۳-۲ | ۴۵۳۸۱       | ۴۳۷۱۹/۸   | ۰/۹۶        | ۱/۵         | *     |       |
| دبیرستان | ناحیه ۱-۱ | ۲۸۲۸۵       | ۲۶۵۲۲/۹   | ۰/۹۴        | ۱/۴         | *     |       |
|          | ناحیه ۱-۲ | ۴۵۶۵۶       | ۲۳۳۴۰/۳   | ۰/۵۱        | ۱/۴         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۱ | ۸۷۱۵۹       | ۱۵۸۸۹۴/۵  | ۱/۸         | ۱/۴         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۲ | ۴۳۷۹۶       | ۳۱۹۴۵/۹   | ۰/۷۳        | ۱/۴         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۳ | ۲۶۶۹۱       | ۱۲۸۵۳/۳   | ۰/۴۸        | ۱/۴         | *     |       |
|          | ناحیه ۲-۴ | ۵۳۰۴۳       | ۵۲۱۰۳/۴   | ۰/۹۸        | ۱/۴         | *     |       |
|          | ناحیه ۳-۱ | ۶۹۳۲۹       | ۳۷۷۹۹/۶   | ۰/۵۴        | ۱/۴         | *     |       |
|          | ناحیه ۳-۲ | ۴۵۳۸۱       | ۵۴۸۷۸/۸   | ۱/۲         | ۱/۴         | *     |       |

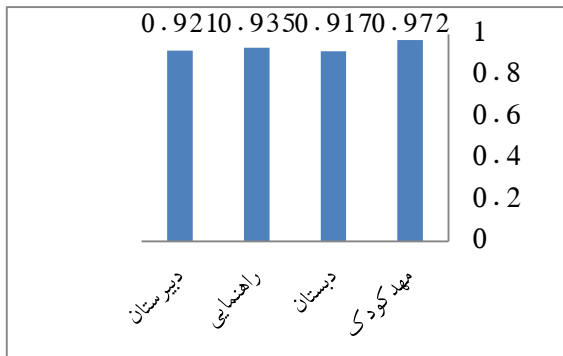
منبع: محاسبات نگارندگان



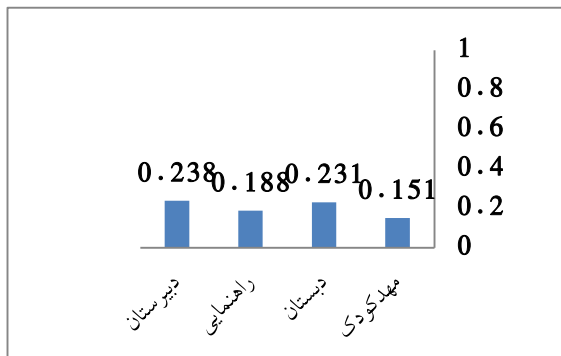
شکل ۷- نقشه ناحیه بندی شهر یزد

بررسی نحوه توزیع مراکز آموزشی شهر یزد با استفاده از ضریب آنتروپی و جینی: ضریب آنتروپی و جینی محاسبه شده برای تعداد مراکز آموزشی ۸ ناحیه شهر یزد در شکل ۸ و ۹ نشان داده شده است که هر دو بیانگر مقداری

نابرابری و ناهماهنگی در توزیع مراکز آموزشی در سطح شهر یزد است. به عبارت بهتر، عدالت فضایی در توزیع این مراکز در سطح این شهر برقرار نیست.



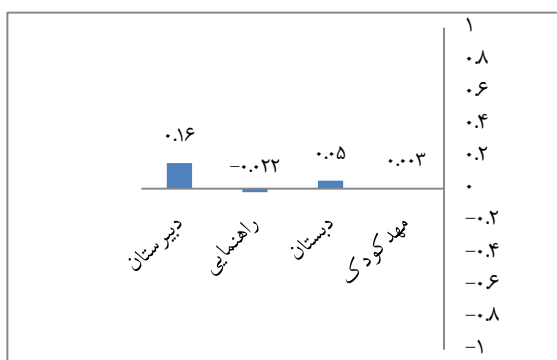
شکل ۹- ضریب جینی مراکز آموزشی شهر یزد



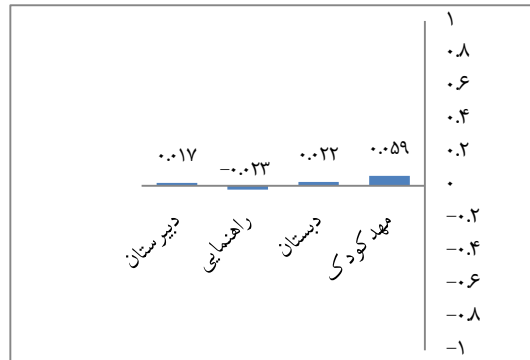
شکل ۸- ضریب آنتروپی مراکز آموزشی شهر یزد

بررسی نحوه توزیع مراکز آموزشی شهر یزد با استفاده از ضرایب موران و  $G$  عمومی: ضریب موران و  $G$  عمومی در قالب دو روش وزن‌دهی محاسبه می‌شود. در روش اول وزن‌دهی به مناطق، از ۰ و ۱ استفاده می‌شود. یعنی در تعریف وزن برای مناطق مختلف، بدین صورت عمل می‌شود که هر جا دو منطقه باهم ارتباط مستقیم (مرز مشترک) داشته باشند، وزن ۱ و در مناطقی که مجاور یکدیگر نباشند (مرز مشترک ندارند) وزن صفر تعلق می‌گیرد. اما در روش دوم کار به صورت دقیق‌تر صورت می‌گیرد: یعنی داشتن مرز مشترک ملاک عمل نیست، بلکه مقدار مرز مشترک بین هر دو ناحیه اندازه‌گیری می‌شود و نسبت به کل مرز مشترک همان منطقه سنجیده می‌شود تا مقدار وزن مناطق مختلف به دست آید و به کمک این وزن‌ها مقادیر ضرایب سنجیده می‌شود. از آنجا که نرم‌افزار سامانه اطلاعات جغرافیایی می‌تواند برای ارزیابی نتایج الگوهای مکانی- فضایی به کار برده شود (ژانگ، ۲۰۰۸، ۲۱۲). ضریب موران و  $G$  عمومی برای مراکز آموزشی شهر یزد در سطح محلات شهری در سال ۱۳۸۵ از هر دو روش وزن‌دهی با استفاده از نرم‌افزار سامانه اطلاعات جغرافیایی محاسبه شد:

ضریب موران برای مراکز آموزشی شهر یزد در سال ۱۳۸۵ از روش صفر و یک و مرز مشترک در شکل ۱۰ و ۱۱ نشان داده شده است. همانگونه که در شکل مشاهده می‌شود توزیع فضایی مراکز آموزشی دارای الگوی تصادفی، کمی متمایل به الگوی خوشه‌ای است می‌باشد و تنها الگوی مدارس راهنمایی اندکی متمایل به سمت پراکنندگی است.



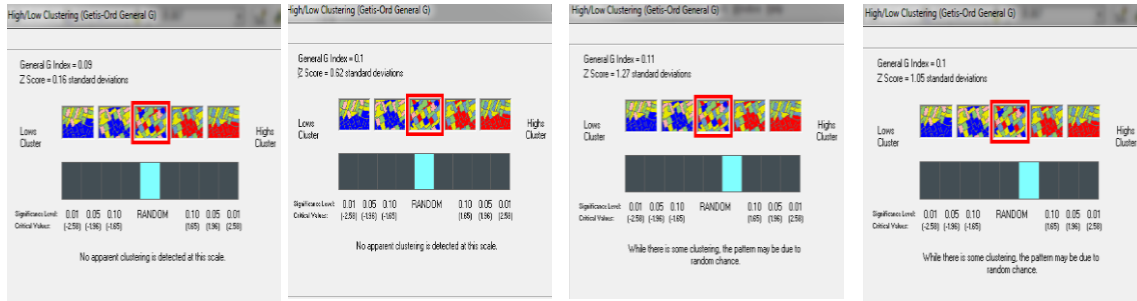
شکل ۱۱- ضریب موران مراکز آموزشی شهر یزد از روش صفر و یک و روش مرز مشترک



شکل ۱۰- ضریب موران مراکز آموزشی شهر یزد

شاخص دیگر خودهمبستگی فضایی آماره  $G$  عمومی است. در این رابطه، بر مبنای داده‌های جدول ۳، آماره  $G$  عمومی مراکز آموزشی شهر یزد در هر دو روش وزن‌دهی نزدیک به مقدار مورد انتظار ضریب  $G$  عمومی و اندکی بیشتر است. بنابراین حاصل الگوی تصادفی متمایل به تمرکز بالا (نقطه داغ) است و این بدان معنی است که محلات شهر یزد با تعداد

مراکز آموزشی زیاد، بیشتر در نزدیکی یکدیگر متمرکز شده‌اند تا محلات با تعداد مراکز آموزشی کم. بنابراین محلات دارای تعداد کمتر مراکز آموزشی، چندان به هم پیوسته نیستند. به عبارت دیگر فضاهای با دسترسی پایین به مراکز آموزشی در مجاور یکدیگر متمرکز نشده‌اند. (شکل ۱۲ و ۱۳)



شکل ۱۲- الگوی خوشه‌بندی مراکز آموزشی (مهد کودک، دبستان، راهنمایی و دبیرستان) در سطح شهر یزد با استفاده از ضریب G عمومی از روش صفر و یک



شکل ۱۳- الگوی خوشه‌بندی مراکز آموزشی (مهد کودک، دبستان، راهنمایی و دبیرستان) در سطح شهر یزد با استفاده از ضریب G عمومی از روش مرز مشترک

بررسی نحوه توزیع مراکز آموزشی شهر یزد با استفاده از تحلیل نزدیکی همسایگی: چنانکه پیش‌تر نیز اشاره شد، هر چقدر مقدار  $R_n$  به صفر نزدیکتر باشد نشانگر الگوی توزیع متراکم و خوشه‌ای و هر چه به  $2/15$  نزدیک‌تر باشد، بیانگر الگوی توزیع منظم و عدد یک نیز بیانگر الگوی تصادفی توزیع مراکز آموزشی است. همانگونه که در شکل ۱۴ و جدول ۳ ملاحظه می‌شود شاخص  $R_n$  در شهر یزد بیانگر الگوی خوشه‌ای و نامنظم مراکز آموزشی دبستان، راهنمایی و دبیرستان در سطح شهر می‌باشد و مهد کودک در سطح شهر دارای الگوی تصادفی می‌باشد.



شکل ۱۴- الگوی پراکنش مراکز آموزشی (مهد کودک، دبستان، راهنمایی و دبیرستان) در سطح شهر یزد با استفاده از تحلیل نزدیکی همسایگی

جدول ۳- ضرایب مختلف برای مراکز آموزشی یزد در سال ۱۳۸۵

| ضرایب مختلف | مهد کودک | دبستان | راهنمایی | دبیرستان |
|-------------|----------|--------|----------|----------|
| آنتروپی     | ۰/۹۷۲    | ۰/۹۱۷  | ۰/۹۳۵    | ۰/۹۲۱    |

|         |         |         |         |   |
|---------|---------|---------|---------|---|
| ۰/۲۳۸   | ۰/۱۸۸   | ۰/۲۳۱   | ۰/۱۵۱   | جینی                                      |
| ۰/۱۶۰   | -۰/۰۲۲  | ۰/۰۵۰   | ۰/۰۰۳   | موران (روش ۱ و ۰)                         |
| ۰/۰۱۷   | -۰/۰۲۳  | ۰/۰۲۲   | ۰/۰۵۹   | موران (روش مرز مشترک)                     |
| ۰/۰۹۳   | ۰/۱۰۳   | ۰/۱۰۵   | ۰/۱۰۱   | G عمومی (روش ۱ و ۰)                       |
| ۰/۰۹۱   | ۰/۰۹۱   | ۰/۰۹۱   | ۰/۰۹۱   | مقدار مورد انتظار G عمومی (روش ۱ و ۰)     |
| ۰/۰۰۰۱۰ | ۰/۰۰۰۰۹ | ۰/۰۰۰۱۰ | ۰/۰۰۰۰۹ | G عمومی (روش مرز مشترک)                   |
| ۰/۰۰۰۰۸ | ۰/۰۰۰۰۸ | ۰/۰۰۰۰۸ | ۰/۰۰۰۰۸ | مقدار مورد انتظار G عمومی (روش مرز مشترک) |
| ۰/۷۷۹   | ۰/۷۷۸   | ۰/۸۴۰   | ۰/۹۱۰   | شاخص میزان مجاورت                         |

منبع: محاسبات نگارندگان

## نتیجه گیری

نحوه توزیع خدمات شهری یکی از عوامل بسیار مهم در توسعه یافتگی و یا عدم توسعه یافتگی یک شهر می باشد. با توزیع عادلانه و مناسب کاربری ها در سطح شهر می توان کیفیت زندگی در شهر و میزان رضایت مندی مردم را افزایش داد و از تنش های سیاسی و اجتماعی بین مردم جلوگیری به عمل آورد. لذا توزیع کارآمد و عادلانه مراکز آموزشی در سطح شهر می تواند به توسعه فرهنگی بیانجامد.

- کاربرد ضریب آنتروپی و جینی نشان داد مقداری نابرابری و ناهماهنگی در توزیع مراکز آموزشی در سطح شهر یزد وجود دارد، بعبارت بهتر، عدالت فضایی در توزیع این مراکز در سطح این شهر برقرار نیست.

- کاربرد ضریب موران در خصوص توزیع فضایی مراکز آموزشی شهر یزد نشان داد الگوی توزیع این خدمات شهری تصادفی به سمت الگوی خوشه ای است.

- کاربرد ضریب G عمومی نشان داد الگوی فضایی تمرکز مراکز آموزشی الگوی تصادفی به سمت تمرکز بالا (نقطه داغ) است. در واقع، نواحی شهر یزد با تعداد مرکز آموزشی زیاد، در نزدیکی یکدیگر متمرکز شده اند و نواحی دارای تعداد کمتر مرکز آموزشی، چندان به هم پیوسته نیستند.

- نتایج حاصل از بکارگیری روش تحلیل نزدیکترین همسایگی جهت تعیین نوع پراکندگی مراکز آموزشی نشان داد که توزیع مراکز دبستان، راهنمایی و دبیرستان در سطح شهر یزد به صورت خوشه ای و نامنظم بوده و توزیع مهد کودک به صورت الگوی تصادفی می باشد. این امر حاکی از این است که شکل گیری آن ها بدون برنامه ریزی صورت گرفته است، که نیازمند توجه و مدیریت شایسته می باشد.

بررسی سرانه کاربری خدمات آموزشی در شهر یزد نشان می دهد که سرانه ی مهد کودک ها پایین تر از سرانه ی استاندارد آن می باشد و در این بخش با کمبود خدمات مواجه هستیم. همچنین کمترین مقدار سرانه ۰/۰۵ و مربوط به ناحیه ۱-۲ و بیشترین مقدار سرانه ۰/۱۷ و مربوط به ناحیه ۲-۲ می باشد.

در قسمت دبستان ها در شهر یزد با کمبود سرانه مواجه نیستیم اما بررسی سرانه نواحی نشان می دهد که در نواحی ۱-۱، ۱-۲، ۲-۲، ۳-۲ با مازاد سرانه و در سایر نواحی با کمبود سرانه مواجه هستیم. همچنین کمترین مقدار سرانه ۰/۴۳ متر مربع در ناحیه ۳-۲ و بیشترین مقدار آن ۱/۵۵ متر مربع در ناحیه ۱-۱ می باشد.

سرانه خدمات آموزشی مدارس راهنمایی نیز نشان می دهد که در سطح شهر با کمبود سرانه مواجه هستیم. ولی بررسی سرانه مدارس راهنمایی در نواحی نشان می دهد که ناحیه ۲-۲ با مازاد سرانه و سایر نواحی با کمبود سرانه مواجه هستند. کمترین مقدار سرانه ۰/۵۲ مربوط به ناحیه ۱-۲ و بیشترین میزان ۵/۸ متر مربع مربوط به ناحیه ۲-۲ می باشد.

بررسی سرانه آموزشی مراکز متوسطه نشان می‌دهد که در سطح شهر یزد با کمبود سرانه مواجه هستیم درحالی‌که ناحیه ۱-۲ با مازاد سرانه و بقیه نواحی با کمبود سرانه مواجه هستند. کمترین مقدار سرانه ۰/۴۸ متر مربع مربوط به ناحیه ۲-۳ و بیشترین مقدار آن ۱/۸ متر مربع مربوط به ناحیه ۱-۲ می‌باشد. این تفاوت فاحش میان مقدار حداقل و حداکثر سرانه‌ها در سطح شهر یزد نشان از نابرابری‌های اجتماعی و نبود عدالت در توزیع خدمات آموزشی را نشان می‌دهد. بررسی شعاع عملکردی خدمات آموزشی در سطح شهر یزد نشان می‌دهد تمامی شهروندان دسترسی مناسبی به خدمات مراکز متوسطه دارند درحالی‌که دسترسی به سایر خدمات آموزشی برای تمامی شهروندان به آسانی امکان‌پذیر نمی‌باشد.

به طور کلی و در راستای پاسخ به سؤال پژوهش نتایج حاکی از این امر است که پراکندگی و توزیع فضایی مراکز آموزشی در سطح شهر نامناسب است. هرچند که سطح دسترسی ساکنان شهر، تنها به مراکز دبیرستان نسبتاً مناسب می‌باشد، اما حتی این مقطع نیز با کمبود سرانه مواجه می‌باشد. لذا دستگاه مدیریت شهری همراه با سایر سازمان‌های درگیر در امور شهر، می‌باید گام‌ها و تدبیرهای لازم را برای ساماندهی توزیع عادلانه و کارآمد مراکز آموزشی به عنوان یکی از انواع خدمات شهری مهم برای مناطق مختلف شهر فراهم آورند. در این راستا پیشنهادهای ارائه می‌گردد.

۱. ایجاد مهد کودک، در نواحی مختلف شهر با توجه به سرانه لازم با همکاری بخش خصوصی و سازمان بهزیستی
۲. ایجاد مراکز آموزشی (دبستان، راهنمایی و دبیرستان) با توجه به جمعیت و کمبود سرانه آموزشی در هر ناحیه با کمک خیرین، بخش خصوصی و کمک‌های بخش دولتی
۳. مکان‌یابی مناسب جهت ساخت مراکز آموزشی جدید در نواحی موردنیاز
۴. ضرورت مد نظر داشتن نگرش سیستمی در نحوه توزیع و چیدمان مراکز آموزشی در شهر
۵. تقویت ضمانت اجرایی قوانین مدون در رابطه با توزیع واحدهای آموزشی

## منابع و مآخذ

- ۱- ابونوری، اسمعیل، اسناوندی، اسماعیل (۱۳۸۴)، برآورد و ارزیابی سازگاری شاخص‌های نابرابری اقتصادی با استفاده از ریزدانه‌ها در ایران، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷، صص ۱۷۱-۲۰۹.
- ۲- ادیبی سعدی‌نژاد، فاطمه، کریمی، ببرز، حق‌پناه، یعقوب، ابوزری، پانته‌آ (۱۳۹۰)، ارزیابی توزیع فضایی مدارس ابتدایی شهر اسلامشهر با استفاده سامانه اطلاعات جغرافیایی، فصلنامه علمی پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال سوم، شماره ۳، صص ۱۶۴-۱۵۱.
- ۳- اسمیت، دیوید (۱۳۸۱)، کیفیت زندگی، رفاه و عدالت اجتماعی، ترجمه حسین حاتمی‌نژاد و حکمت شاه‌اردبیلی، اطلاعات سیاسی - اقتصادی، سال هفدهم، شماره ۱۸۶، صص ۱۷۳-۱۶۰.
- ۴- پورمحمدی، محمدرضا، جمالی، فیروز، تقی‌پور، علی‌اکبر (۱۳۸۹)، مکان‌یابی خدمات شهری با ترکیب سامانه اطلاعات جغرافیایی و AHP (نمونه موردی مدارس ابتدایی شهر شاهرود)، فصلنامه فضای جغرافیایی، سال ۹، شماره ۳۱، صص ۹۱-۱۱۸.
- ۵- حاتمی‌نژاد، حسین، فرهودی، رحمت‌الله، محمدپورجباری، مرتضی (۱۳۸۷)، تحلیل نابرابری اجتماعی در برخورداری از کاربری‌های خدمات شهری (شهر اسفراین)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۶۵، صص ۷۱-۸۵.
- ۶- حیدری‌نوشهر، نیر (۱۳۸۸)، بررسی توزیع خدمات شهری و بازتاب فضایی آن از دیدگاه عدالت اجتماعی (شهر اردکان)، حکمت‌نیا، حسن، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور رضوانشهر.
- ۷- خاکپور، براتعلی، باوان پوری، علیرضا (۱۳۸۸)، بررسی و تحلیل نابرابری در سطوح توسعه یافتگی مناطق شهر مشهد، مجله دانش و توسعه (علمی-پژوهشی)، سال شانزدهم، شماره ۲۷، صص ۱۸۲-۲۰۲.
- ۸- رستمی، مسلم، شاعلی، جعفر (۱۳۸۸)، تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری در شهر کرمانشاه، چشم‌انداز جغرافیایی، سال چهارم، شماره ۹، صص ۲۷-۵۱.
- ۹- رهنما، محمدرحیم، آقاجانی، حسین (۱۳۸۸)، تحلیل توزیع فضایی کتابخانه‌های عمومی در شهر مشهد، کتابداری و اطلاع‌رسانی، شماره ۴۵، صص ۷-۲۸.
- ۱۰- رهنما، محمدرحیم، ذبیحی، جواد (۱۳۹۰)، تحلیل توزیع تسهیلات عمومی شهری در راستای عدالت فضایی با مدل یکپارچه دسترسی در مشهد، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۲۳، صص ۵-۲۶.
- ۱۱- رهنما، محمدرحیم، عباس‌زاده، غلامرضا (۱۳۸۵)، مطالعه تطبیقی سنجش درجه پراکنش/فشرده‌گی در کلان‌شهرهای سیدنی و مشهد، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ششم، صص ۱۰۱-۱۲۸.

تحلیل و توزیع فضایی خدمات آموزشی شهر یزد/ ۷۵

- ۱۲- رهنما، محمد رحیم، عباس زاده، غلامرضا (۱۳۸۷)، اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۱۳- زیاری، کرامت‌الله (۱۳۹۰)، بررسی آسایش و امنیت در محله‌های شهر یزد، ص ۱-۱۱، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۶، صص ۱-۱۱.
- ۱۴- سرایی، محمدحسین، (۱۳۸۹)، تحولات بازارهای ایرانی- اسلامی (مطالعه موردی بازار یزد)، فصلنامه شهر ایرانی اسلامی، شماره دوم، صص ۲۵-۳۷.
- ۱۵- سرایی، محمدحسین، مهدی حشمتی جدید، مریم بیرانوندزاده و سیامک شرفی، (۱۳۹۱)، مکان‌یابی فضاهای ورزشی در شهر خرم‌آباد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۱۸، صص ۸۵-۱۰۸.
- ۱۶- سرایی، محمدحسین، یحیی‌علیزاده شورکی (۱۳۸۸)، تاثیر کمیسیون ماده ۵ بر مدیریت کالبدی شهر یزد، فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، سال اول، شماره ۱، صص ۷۳-۸۳.
- ۱۷- سرایی، محمدحسین، مؤیدفر، سعیده (۱۳۸۹)، بررسی میزان پایداری توسعه در شهرهای مناطق خشک با تاکید بر مولفه‌های زیست- محیطی: شهر اردکان، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۱، شماره ۱، صص ۴۷-۷۶.
- ۱۸- شکویی، حسین (۱۳۸۵)، دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری، تهران، سمت.
- ۱۹- شکویی، حسین (۱۳۸۷)، اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا، انتشارات گیتاشناسی، جلد اول.
- ۲۰- شیعه، اسماعیل (۱۳۸۷)، مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری، تهران: علم و صنعت.
- ۲۱- صالحی‌فرد، محمد، علیزاده، سید دانا (۱۳۹۰)، بررسی اثرات مشارکت شهروندی در بهبود خدمات شهری با تاکید بر بازارهای روز (مطالعه موردی کلان‌شهر مشهد)، فصلنامه فضای جغرافیایی، سال ۱۱، شماره ۳۴، صص ۲۶-۱.
- ۲۲- صبائی‌مهر، مهدیه (۱۳۸۹)، نقش اقلیم در توسعه کالبدی شهر یزد، علیجانی، بهلول، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور رضوانشهر.
- ۲۳- ضرابی، اصغر، موسوی، میرنجف (۱۳۸۸)، بررسی کارکرد شهرهای کوچک در نظام شهری و توسعه منطقه‌ای، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، شماره ۲، صص ۱-۱۸.
- ۲۴- عباسی، محمد رضا، (۱۳۸۸)، بررسی توزیع فضایی خدمات شهری در مناطق شهر شیراز (نمونه مراکز آموزشی شهر شیراز)، جغرافیا و مطالعات محیطی گروه جغرافیا، سال اول، پیش شماره دو، صص ۴۵-۵۴.
- ۲۵- غروی‌الخوانساری، مریم، (۱۳۸۴)، مدرسه محله کانون فرهنگی- اجتماعی سازمان دهنده محله، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۱، تهران: دانشگاه تهران، صص ۶۷-۷۵.
- ۲۶- قزلباش، محمدرضا، فرهاد، ابوالضیاء (۱۳۶۴)، الفبای کالبد خانه سنتی یزد، چاپ اول، انتشارات وزارت برنامه و بودجه.
- ۲۷- لی، جی، و دیوید وانگ، (۱۳۸۱)، تجزیه و تحلیل آماری با Arcview سامانه اطلاعات جغرافیایی، ترجمه محمدرضا حسین‌نژاد و فریدون قدیمی عروس محله، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ اول.
- ۲۸- مرصوصی، نفیسه، (۱۳۸۳)، توسعه یافتگی و عدالت اجتماعی شهر تهران، پژوهش‌های اقتصادی شماره ۱۴، صص ۱۹-۳۱.
- ۲۹- مظفری، غلامعلی، بخشی زاده کلوچه، فاطمه، غیبی، محمد، (۱۳۹۰)، بررسی رابطه وضعیت پوشش گیاهی و میزان شیوع بیماری پوستی سالک جلدی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مطالعه موردی سطح دشت یزد- اردکان، مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، سال ۲۲، شماره پیاپی ۴۴، شماره ۴، صص ۱۶۷-۱۷۸.
- ۳۰- مهدی‌زاده، جواد، پیرزاده نهوجی، حسین، امیری، مهین‌دخت، جهانشاهی، محمدحسین، تقی‌زاده مطلق، محمد، صراف‌زاده، هایده، (۱۳۸۶)، برنامه‌ریزی راهبردی توسعه شهری، شرکت طرح و نشر پیام سیما.
- ۳۱- مهندسین مشاور معماری و شهرسازی عرصه، (۱۳۸۵)، طرح جامع شهر یزد.
- ۳۲- مهندسین مشاور آرمانشهر (۱۳۸۸)، طرح تفصیلی شهر یزد.
- ۳۳- وارثی، حمیدرضا، قائدرحمتی، صفر، باستانی‌فر، ایمان، (۱۳۸۶)، بررسی اثرات توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت (مناطق اصفهان)، دو فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۹، دانشگاه سیستان و بلوچستان، صص ۱۰۶-۹۱.
- ۳۴- وارثی، حمیدرضا، زنگی‌آبادی، علی، یغفوری، حسین (۱۳۸۶)، بررسی اثرات توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت، دو فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۹، دانشگاه سیستان و بلوچستان، صص ۱۵۶-۱۳۹.
- ۳۵- وارثی، حمیدرضا، زنگی‌آبادی، علی، یغفوری، حسین (۱۳۸۷)، بررسی تطبیقی توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی موردزاهدان، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱، صص ۱۳۹-۱۵۶.
- 36- Egger's, (2006), Determining a sustainable city model, Environmental modeling & software, 21, PP. 1235-1246.
- 37- Callens, I, Tyteca, d. (1994), Methods toward indicators of sustainable development for firms productive efficiency perspective, Ecological economics, 28, PP. 41-53.
- 38- Getis, A. and Ord, J.K., 1992, The analysis of spatial association by use of distance statistics, Geographical Analysis, Vol. 3, No. 24, PP. 189-206.

- 39- Lee Jay and David Wong, (2005), *Statistical Analysis with Arc View* سامانه اطلاعات جغرافیایی New York: Wiley, 1st ed. 2001 (all page references are to this book), 2nd ed.
- 40- O'Sullivan and Unwin, *Geographic Information Analysis*, New York: John Wiley, 1st ed. 2003, 2nd ed. 2010.
- 41- Renani, M, Bastanifar, I, (2008), *Cataplexy and justice, An inquiry of the distributive effect of the intervention on the cataplexy*, *Economical research review*, 7(4(27)), PP. 285-331.
- 42- Zhang, Ch., Luo, L., Xu, W., Ledwith, V., 2008, *Use of Local Moran's I and GIS to Identify Pollution Hotspots of Pb in Urban Soils of Galway, Ireland*, *Science of the Total Environment*, Vol. 398, No. 1-3, PP. 212-221.