

# کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در تعیین شعاع عملکردی کاربریهای شهری

نویسندگان:

دکتر عسگری، مهندس اسماعیلی

## چکیده

با به کارگیری فنآوریهای نوین در فعالیتهای شهرسازی، برنامه‌ریزیهای جامع‌تری در زمینه کاربریهای شهری و به خصوص مکانیابی مناسب آنها در سطح یک شهر صورت می‌پذیرد. در این راستا می‌توان به قابلیت‌ها و کارکردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) اشاره نمود که به کمک تحلیلها، توابع و مدل‌های موجود در بسته‌های نرم‌افزاری این سیستم امکان تجزیه و تحلیل کمی و کیفی کاربریهای شهری فراهم خواهد شد. در این میان کاربری فضای سبز و پارکهای درون شهری در طول تاریخ جزء سرمایه‌های پر ارزش جوامع بشری به شمار آمده و کارکردهای چند جانبه این نوع کاربری، بسیاری از نیازهای جوامع محلی را تامین می‌نموده است و همین مسأله موجب گردیده تا در فرآیند برنامه‌ریزی شهری توجه فوق العاده‌ای به این نوع کاربری صورت گیرد [۱].

در این پژوهش سعی شده است تا با استفاده از توابع پیوستگی (Connectivity Function) و تحلیل شبکه (Network Analysis) موجود در نرم افزارهای GIS به تجزیه و تحلیل شعاع عملکردی کاربری فضای سبز و پارکهای درون شهری در محدوده مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز (محدوده مورد مطالعه) پرداخته شود. پس از ایجاد بانک اطلاعاتی (Database) و انجام تحلیل‌های فوق نتایج ترکیبی حاصل در سطح محدوده مورد مطالعه، به وضوح مؤید این مسأله است که پارکهای واحد همسایگی (کودک)، محله‌ای، منطقه‌ای و شهری به ترتیب ۳۶/۲، ۴۶/۲، ۷۲/۷ و ۱۰۰ درصد از جمعیت این محدوده را تحت پوشش عملکردی خود قرار داده‌اند و با توجه به داده‌های خروجی در سطوح پارکهای واحد همسایگی (کودک) و محله‌ای لزوم انتخاب و مکان‌گزینی نقاط جدید به عنوان مراکز عرضه خدمات مطرح گردید.

## مقدمه

امروزه استفاده از فنآوریهای پیشرفته در برنامه‌ریزی شهری و انجام فعالیتهای شهرسازی بسیار متداول گردیده است به طوری که بکارگیری این فنآوریهای روزآمد، عامل بسیار مهمی در دستیابی به اهداف تعیین و تعریف شده برنامه‌ریزان به شمار می‌آید [۲]. استفاده از کامپیوتر باعث به وجود آمدن سیستمهای مکانیزه‌ای گردیده است که از آن جمله می‌توان به سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) اشاره نمود. این سیستم ابزاری است قدرتمند برای بکارگیری داده‌های مکانی یا به عبارت دیگر داده‌های زمین مرجع. در این سیستم داده‌های فضایی (Spatial Data) و داده‌های خصیصه‌ای (Attribute Data) به صورت رقومی (Numerical) نگهداری می‌شوند، لذا از نظر فیزیکی حجم کمتری را نسبت به روشهای سنتی (نقشه‌های کاغذی) اشغال می‌نمایند. برای استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) نیاز به ایجاد یک بانک اطلاعاتی (Database) بوده که بسیار هزینه بر (مالی و زمانی) می‌باشد. در سیستمی با این مشخصات حجم عظیمی از اطلاعات را می‌توان با سرعت بسیار زیاد و هزینه کم، نگهداری و بازیابی نمود [۳].

اساسی‌ترین عملکرد یک سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) تحلیل و مدل کردن داده‌ها برای دخالت دادن آن در تصمیم‌گیری است تا مدیر بتواند عوامل متعدد مؤثر در تصمیم‌گیری را در نظر گرفته و بهترین تصمیم را اتخاذ نماید. با تحلیل و مدل‌سازی می‌توان اطلاعات جدیدی تولید کرده و روابط مختلف بین پارامترها را کشف کرد. آنچه که یک سیستم اطلاعات جغرافیایی

اساسی‌ترین عملکرد یک سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) تحلیل و مدل کردن داده‌ها برای دخالت دادن آن در تصمیم‌گیری است تا مدیر بتواند عوامل متعدد مؤثر در تصمیم‌گیری را در نظر گرفته و بهترین تصمیم را اتخاذ نماید. با تحلیل و مدل‌سازی می‌توان اطلاعات جدیدی تولید کرده و روابط مختلف بین پارامترها را کشف کرد. آنچه که یک سیستم اطلاعات جغرافیایی را از دیگر سیستم‌های اطلاعاتی همچون سیستم‌های آنالوگ متمایز می‌سازد، وجود توابع تحلیل مکانی است. این توابع داده‌های مکانی و اطلاعات توصیفی و غیر فضایی موجود در پایگاه داده‌های GIS را برای جوابگویی به سؤالات درباره دنیای واقعی به کار می‌برند و اصولاً قدرت GIS در توانایی تجزیه و تحلیل توأم این داده‌ها با یکدیگر می‌باشد.

## قابلیت‌های تحلیلی GIS

را از دیگر سیستم‌های اطلاعاتی همچون سیستم‌های آنالوگ متمایز می‌سازد، وجود توابع تحلیل مکانی است. این توابع داده‌های مکانی و اطلاعات توصیفی و غیر فضایی موجود در پایگاه داده‌های GIS را برای جوابگویی به سؤالات درباره دنیای واقعی به کار می‌برند و اصولاً قدرت GIS در توانایی تجزیه و تحلیل توأم این داده‌ها با یکدیگر می‌باشد.

در زمینه کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی باید به این نکته اشاره گردد که در فعالیت‌های شهرسازی، تعیین شعاع دسترسی که به منزله تعیین میزان پوشش عملکردی هر یک از کاربری‌های شهری می‌باشد، یکی از فاکتورهای بسیار مهم در زمینه دسترسی مناسب، توزیع عادلانه (Equity Distribution) منابع عمومی و مکان‌گزینی (Allocation) کاربری‌ها در سطح یک شهر به شمار می‌آید [۴]، به طوری که با اتخاذ کمترین منابع بیشترین پوشش عملکردی حاصل می‌آید. اهمیت این مساله بیشتر از لحاظ اقتصادی و اجتماعی مطرح بوده و در تهیه طرح‌های شهری از جمله طرح جامع (Master Plan) یا طرح توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر و در تهیه طرح‌های تفصیلی (Detailed Plan) و به خصوص در تهیه و تولید نقشه کاربری اراضی (Landuse Map) و مکان‌گزینی کاربری‌های شهری (همچون ادارات، مدارس، پارک‌ها و ...) این فاکتور مورد توجه قرار می‌گیرد [۵].

با این مقدمه، تحلیل‌ها، توابع و مدل‌های موجود در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، می‌توانند

کارکردهایی اساسی در تعیین شعاع دسترسی و عملکردی هر یک از کاربری‌های شهری داشته باشند. از توابع و تحلیل‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌توان به توابع پیوستگی (Connectivity Function) اشاره کرد که در برگیرنده توابع نزدیکی (Proximity Function) و تحلیل شبکه (Network Analysis) است [۳] که کاربردهایی نظیر ایجاد حریم یا بافر (Buffering)، مسیریابی (Routing)، پیش‌بینی بار شبکه و تشخیص منابع (Location) را بر عهده داشته و قابلیت اجرا در نرم‌افزارهای Arc/map، Arc/info، Arc/view و Arc/GIS را دارا می‌باشند. متداولترین کاربرد توابع نزدیکی به شکل ایجاد حریم یا بافر به صورت شعاعی و دایره‌ای (Simple Buffer) بوده و می‌توان به کمک آن به تعیین شعاع عملکردی کاربری‌های شهری پرداخت، در این مدل فرض بر این است که پتانسیل کاربران از طریق تعداد افرادی که در یک منطقه و در فاصله نزدیک به یک مرکز خدماتی توزیع شده‌اند، تعیین می‌گردد. این تحلیل دارای دو ایراد عمده است که عبارتند از:

- در این تحلیل فرض بر این است که کاربران به طور یکنواخت در محیط پیرامون مرکز خدماتی توزیع شده‌اند.

- در این تحلیل به شبکه دسترسی و معابر شهر توجهی نمی‌شود و همین مسأله موجب گردیده که نتایج حاصل از تحلیل بافرینگ از درجه اطمینان بالایی برخوردار نباشند.

همانطوری که قبلاً نیز بدان اشاره گردید یکی دیگر از تحلیل‌های مربوط به توابع پیوستگی، تحلیل شبکه می‌باشد که از این تحلیل نیز می‌توان در زمینه تعیین شعاع عملکردی کاربری‌های شهری استفاده نمود، نکته بسیار مهم اینکه در این نوع تحلیل تمام ایرادات وارده بر تحلیل بافرینگ رفع گردیده و پرداختن به شبکه معابر موجب گردیده تا نتایج حاصله از درجه اطمینان بالایی برخوردار باشند. به همین دلیل در این مقاله با استفاده از تحلیل شبکه به تعیین شعاع عملکردی هر یک از انواع پارک‌های درون شهری واقع در مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز (محدوده مورد مطالعه) پرداخته شده است. بر این اساس به تشریح کلی تحلیل شبکه پرداخته می‌شود.

## تعریف شبکه

یک شبکه عبارتست از مجموعه ای از عوارض خطی (Line Feature) متصل به یکدیگر که یک الگو یا یک چهارچوب را تشکیل می‌دهند. شبکه‌ای از خیابانهای شهر مثالی معمول از انواع شبکه‌ها می‌باشد [۳]. این شبکه دارای عناصر مختلفی است که عبارتند از:

اتصالات (Links)، گردش (چرخش)ها (Turns)، ایستگاهها (Stops)، مراکز (Centers) و موانع [۶] (Barriers) همچنین در تحلیلهای مربوط به شبکه فاکتورهای دیگری نظیر جهت مقاومت دور یا نزدیک شونده (From - To Impedance Item Or To - From Impedance Item) و همچنین میزان تقاضا برای یک منبع خاص مد نظر می‌باشند.

## روش تحلیل

برای تعیین شعاع عملکردی هر یک از پارکهای درون شهری موجود در محدوده مورد مطالعه (مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز) به تفکیک پارکهای واحد همسایگی (کودک)، پارک محله‌ای، پارک ناحیه‌ای، پارک منطقه‌ای و پارک شهری و تعیین میزان جمعیت و مساحت تحت پوشش عملکردی انواع مختلف پارکها، روش تحلیل به شکل جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های فضایی و خصیصه‌های مورد نیاز و ساخت توپولوژی به کمک نرم‌افزار Arc/info و ایجاد بانک اطلاعاتی و تجزیه و تحلیل داده‌ها در محیط نرم‌افزار Arc/view می‌باشد. داده‌های فضایی و توصیفی مورد نیاز عبارتند از: نمایش موقعیت مکانی هر یک از پارکها به شکل عوارض نقطه‌ای (Point Feature)، جمع‌آوری اطلاعات توصیفی مربوط به این نوع مراکز عرضه خدمات از جمله تعیین نوع هر یک از پارکها، ایجاد آکس معابر محدوده مورد مطالعه به شکل عوارض خطی (Line Feature) و جمع‌آوری اطلاعات توصیفی مربوط به معابر محدوده از جمله نوع معبر و جهت حرکت (مقاومت) آن، همچنین تهیه نقشه ۱:۲۰۰۰ محدوده مورد مطالعه به تفکیک بلوکها به شکل عوارض پلیگونی (Polygon Feature) و جمع‌آوری داده‌های توصیفی مربوطه که عبارتند از: نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۷۵. بر این اساس لایه‌های مورد نیاز عبارتند از:

- لایه موقعیت مکانی هر یک از پارکهای موجود به صورت عوارض نقطه‌ای. در این ارتباط لازم به ذکر است که در محدوده مورد مطالعه اطلاعات ۱۸ نقطه به عنوان پارک درون شهری جمع‌آوری گردیده است [۷].

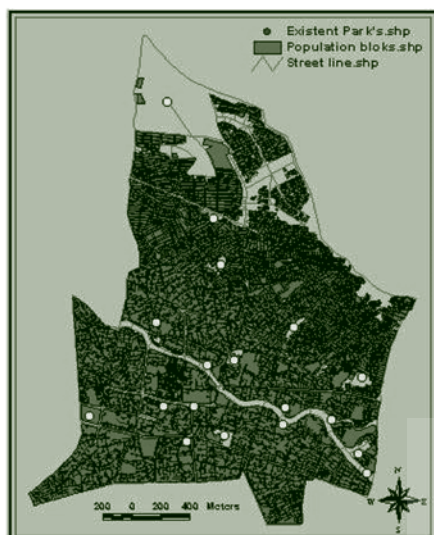
- لایه شبکه معابر محدوده مورد مطالعه به شکل عوارض خطی.  
- لایه بلوکهای جمعیتی به شکل عوارض پلیگونی. قابل ذکر است که اطلاعات و آمار سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۷۵ برای محدوده مورد مطالعه که شامل جمعیتی در حدود ۳۳۲۸۹۱ نفر می‌باشد [۸] جمع‌آوری و به بانک اطلاعاتی لایه مربوطه وارد گردیده است.

نقشه شماره (۱) نشان دهنده موقعیت مکانی پارکها، نقشه شماره (۲) نشان دهنده بلوکهای جمعیتی، نقشه شماره (۳) لایه شبکه معابر به تفکیک سلسله مراتب و نقشه شماره (۴) تقسیم‌بندی تیپ محلات در سطح محدوده مورد مطالعه می‌باشد.

یکی دیگر از تحلیلهای مربوط به توابع پیوستگی، تحلیل شبکه می‌باشد که از این تحلیل نیز می‌توان در زمینه تعیین شعاع عملکردی کاربریهای شهری استفاده نمود، نکته بسیار مهم اینکه در این نوع تحلیل تمام ایرادات وارده بر تحلیل بافرینگ رفع گردیده و پرداختن به شبکه معابر موجب گردیده تا نتایج حاصله از درجه اطمینان بالایی برخوردار باشند.

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

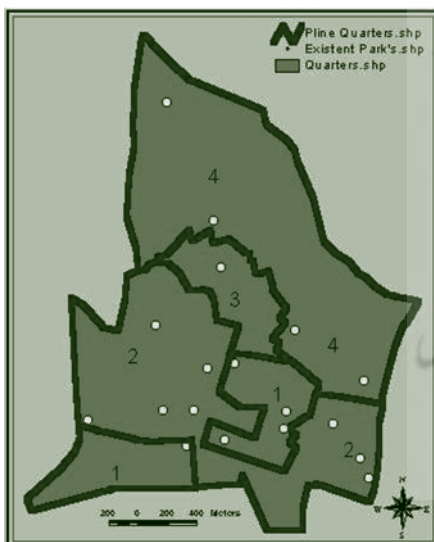
پس از جمع‌آوری داده‌ها و ایجاد لایه‌های مورد نیاز برای انجام تحلیل شبکه در محیط نرم افزار Arcview، ابتدا می‌بایستی Extention مربوط به این نوع تحلیل، (Network Analysis) Run گردیده و لایه شبکه معابر انتخاب گردد، سپس با اجرای دستور Find Service Area و اجرای Load Site، داده‌های مربوط به شعاع استاندارد دسترسی هر یک از منابع عرضه خدمات بازخوانی می‌گردد که در جدول شماره (۱) ارائه گردیده‌اند، که با استناد به اطلاعات موجود و



نقشه شماره (۲) لایه بلوکهای جمعیتی



نقشه شماره (۱) لایه موقعیت مکانی پارکهای موجود



نقشه شماره (۴) لایه تقسیم بندی محلات



نقشه شماره (۳) لایه شبکه معابر

با ملحوظ نمودن تراکم جمعیتی هر یک از سلسله مراتب تقسیمات کالبدی و ساختار فضایی محدوده مورد مطالعه، ارقامی که در ادامه ذکر می‌گردند برای هر یک از نقاط عرضه خدمات در نظر گرفته شده‌اند. البته نکته حایز اهمیت در این زمینه این که با توجه به مطالعات طرح توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر تبریز، محلات یازده گانه واقع در محدوده مورد مطالعه از نظر ویژگیهای اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و... به چهار تیپ تقسیم گردیده‌اند [۹] که در ادامه تحقیق شعاع عملکردی هر یک از این تقسیمات کالبدی با لحاظ نمودن تراکم جمعیتی سلسله مراتب ساختار فضایی در جدول شماره (۲) ارائه شده است:



تقسیمات کالبدی	پارک درون شهری	دامنه نوسان شعاع دسترسی به متر
۱ واحد همسایگی (کوی)	پارک واحد همسایگی (کودک)	۲۵۰ - ۲۲۰
۲ محله	پارک محله‌ای	۳۷۵ - ۳۰۰
۳ ناحیه	پارک ناحیه‌ای	۷۵۰ - ۶۵۰
۴ منطقه	پارک منطقه‌ای	۱۴۵۰ - ۱۲۵۰
۵ شهر	پارک شهری	۲۹۰۰ - ۲۵۰۰

جدول شماره (۱) دامنه نوسان شعاع دسترسی پارکهای درون شهری

مأخذ: حبیبی، سید محسن، مسایلی، صدیقه، سرانه کاربریهای شهری، دفتر مطالعات زمین و مسکن، سازمان ملی زمین و مسکن، وزارت مسکن و شهرسازی، انتشارات سیما، تهران، ۸۷۳۱، ص ۷.

ردیف	محللات	شعاع عملکردی سلسله مراتب کارکردی پارکها به متر				
		شهری	منطقه‌ای	ناحیه‌ای	محله‌ای	واحد همسایگی
۴	سیلاب، دره ایچی، قربانی	۲۵۰۰	۱۲۵۰	۶۵۰	۳۰۰	۲۲۰
۳	شتریان - سرخاب	۲۶۵۰	۱۳۲۰	۶۸۰	۳۲۵	۲۳۰
۲	راسته کوچک، بازار، باغشمال، پل سنگی	۲۷۵۰	۱۳۸۰	۷۰۰	۳۵۰	۲۴۰
۱	بارون آواک، ارک، ششگلان	۲۹۰۰	۱۴۵۰	۷۵۰	۳۷۵	۲۵۰

جدول شماره (۲) شعاع عملکردی پارکهای درون شهری محدوده مورد مطالعه به تفکیک محللات چهارگانه

مأخذ: نتایج تحقیقات پژوهشگر

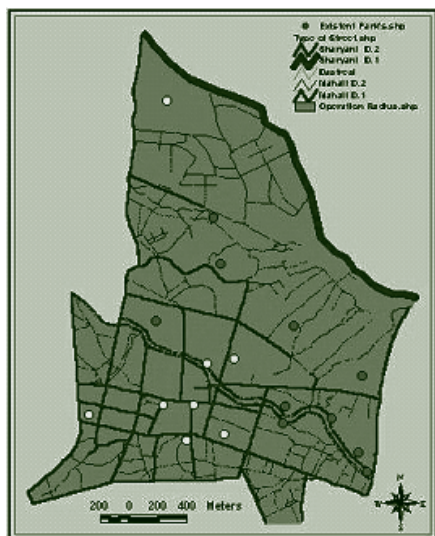
پس از فراخوانی این داده‌ها، با اجرای دستور Solve Network Problem می‌توان شاهد ایجاد دو لایه جدید (لایه های خروجی) به صورت عوارض خطی و پلیگونی بود که نشان دهنده شعاع تحت پوشش عملکردی هر یک از مراکز عرضه خدمات - پارکها - می‌باشند. پس از انجام تحلیل شبکه و جهت مشخص نمودن میزان جمعیت و مساحت تحت پوشش هر یک از انواع پارکها، نیاز است تا لایه پلیگونی حاصل از تحلیل شبکه با لایه بلوکهای جمعیتی محدوده مورد مطالعه Overlay گردد. پس از انجام عملیات Overlay می‌توان شاهد روی هم قرار گرفتن این دو لایه و تعیین محدوده های واقع در شعاع عملکردی هر یک از مراکز عرضه خدمات بود. نتایج حاصل از تحلیل شبکه بر روی هر یک از انواع پارکهای درون شهری پس از Intersect شدن با



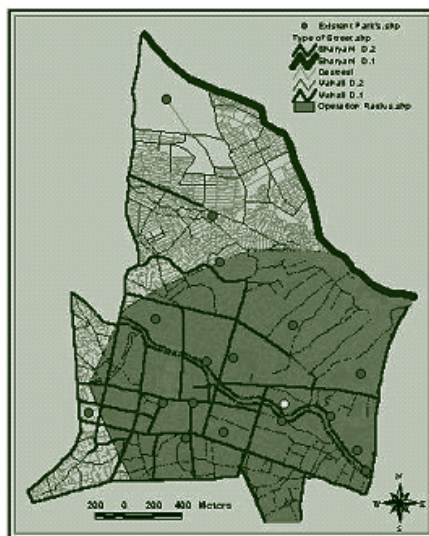
نقشه شماره (۶) لایه ترکیبی حاصل از تحلیل شبکه بر روی پارکهای محله ای و انجام عملیات Overlay با لایه بلوکهای جمعیتی



نقشه شماره (۵) لایه ترکیبی حاصل از تحلیل شبکه بر روی پارکهای واحد همسایگی (کودک) و انجام عملیات Overlay با لایه بلوکهای جمعیتی



نقشه شماره (۸) لایه ترکیبی حاصل از تحلیل شبکه بر روی پارکهای شهری و انجام عملیات Overlay با لایه بلوکهای جمعیتی



نقشه شماره (۷) لایه ترکیبی حاصل از تحلیل شبکه بر روی پارکهای منطقه ای و انجام عملیات Overlay با لایه بلوکهای جمعیتی

لایه بلوکهای جمعیتی در نقشه‌های شماره ۵، ۶، ۷ و ۸ ارائه شده است:

نتایج حاصل از تحلیلهای ترکیبی (تحلیل شبکه و عملیات Overlay کردن لایه‌ها) بیانگر آنست که پارکهای واحد همسایگی (کودک)، محله‌ای، منطقه‌ای و شهری موجود در محدوده مورد مطالعه به ترتیب ۳۶/۲، ۴۶/۲، ۷۲/۷ و ۱۰۰ درصد جمعیت ساکن و همچنین ۳۲/۹، ۴۳/۸، ۸۷/۰۳ و ۱۰۰ درصد مساحت محدوده مورد مطالعه را تحت پوشش عملکردی خود قرار داده‌اند. جدول شماره (۳) نشان دهنده نتایج حاصل از تحلیلهای ترکیبی بوده که به غیر از شاخصهای جمعیت و مساحت، شاخصهای دیگری نظیر تعداد افراد زیر ۶ سال، تعداد افراد زیر ۱۰ سال، تعداد مرد و زن، تعداد واحدهای مسکونی و ... واقع در این محدوده را در بر می‌گیرد، همچنین نمودار شماره (۱) نمایانگر جمعیت و مساحت تحت پوشش انواع مختلف پارکهای درون شهری موجود در این محدوده است.

### جمع‌بندی

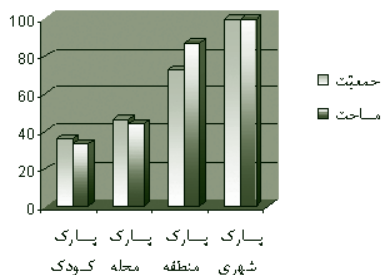
امروزه برنامه‌ریزان و مدیران شهری قادرند با بکارگیری سیستمهای اطلاعاتی نوین از جمله

جدول شماره (۳) نتایج حاصل از تحلیل‌های ترکیبی بر روی پارکهای موجود

مشخصات جمعیتی	کل محدوده	واحد همسایگی (کودک)		محله‌ای		منطقه‌ای		شهری	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
مساحت (هکتار)	۴۵۲۵	۱۴۹۲	۹/۳۲	۱۹۸۱	۸/۴۳	۲۵۷۸	۰۳/۸۷	۴۵۲۵	۱۰۰
واحد مسکونی	۶۰۶۶۹	۲۲۱۵۱	۵/۳۶	۲۸۷۲۴	۳/۴۷	۴۶۴۴۸	۵/۷۶	۶۰۶۶۹	۱۰۰
بیکار	۶۴۹۴	۲۲۲۷	۳/۳۴	۳۰۵۴	۰۲/۴۷	۵۳۳۶	۲/۸۲	۶۴۹۴	۱۰۰
شاغل	۸۶۰۹۴	۳۴۴۰۶	۹/۳۹	۳۹۳۷۴	۷/۴۵	۶۲۸۹۹	۱/۷۳	۸۶۰۹۴	۱۰۰
۱۰ ساله و بیشتر	۲۶۵۲۷۸	۹۸۷۹۹	۲/۳۷	۱۲۳۷۱۸	۶/۴۶	۱۹۷۴۳۶	۴/۷۴	۲۶۵۲۷۸	۱۰۰
باسواد	۲۳۰۹۸۴	۸۶۳۶۶	۴/۳۷	۱۰۶۸۰۱	۲/۴۶	۱۷۳۱۰۷	۹/۷۴	۲۳۰۹۸۴	۱۰۰
۶ ساله و بیشتر	۲۹۷۳۱۴	۱۰۹۰۰۷	۶/۳۶	۱۲۷۹۰۲	۴/۴۶	۲۱۸۴۴۰	۵/۷۳	۲۹۷۳۱۴	۱۰۰
مرد	۱۶۳۳۸۸	۵۷۵۹۷	۲/۳۵	۷۵۸۸۳	۴/۴۶	۱۱۸۶۰۳	۶/۷۲	۱۶۳۳۸۸	۱۰۰
زن	۱۶۹۰۶۰	۶۲۷۹۴	۱/۳۷	۷۷۶۳۱	۹/۴۵	۱۲۳۰۶۸	۸/۷۲	۱۶۹۰۶۰	۱۰۰
جمعیت	۳۳۲۸۹۱	۱۲۰۳۳۵	۲/۳۶	۱۵۳۴۵۸	۲/۴۶	۲۴۱۶۱۴	۷/۷۲	۳۳۲۸۹۱	۱۰۰
خانوار	۷۴۵۱۲	۲۷۳۹۵	۷/۳۶	۳۵۲۲۷	۳/۴۷	۵۶۵۸۸	۹/۷۵	۷۴۵۱۲	۱۰۰
بلوکهای جمعیتی	۲۰۶۸	۶۴۷	۳/۳۱	۸۷۷	۴/۴۲	۱۴۰۳	۸/۶۷	۲۰۶۸	۱۰۰

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به سهولت در زمینه مسائل مختلف شهری، تصمیم گیری نمایند و این در حالی است که تصمیمات اتخاذ شده به دلیل پشتیبانی یک سیستم هوشمند بسیار قوی، از ضریب اطمینان بسیار بالایی برخوردار می‌باشند.

تحلیلهای، توابع و مدل‌های موجود در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) که نقطه قوت این سیستم در مقایسه با سایر سیستم‌های اطلاعاتی از جمله سیستم‌های آنالوگ به شمار می‌آید، این امکان را فراهم می‌آورد تا حجم بسیار عظیمی از داده‌های فضایی و خصیصه‌ای در کمترین زمان ممکن مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. با تحلیل و مدلسازی می‌توان اطلاعات جدیدی را تولید کرده و روابط مختلف بین پارامترها را سنجید و اصولاً قدرت این سیستم در تجزیه و تحلیل توأم داده‌های مختلف با یکدیگر می‌باشد. از جمله توابع موجود در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و نرم‌افزارهای مربوطه می‌توان به توابع پیوستگی (Connectivity Function) و از آن جمله به تحلیل شبکه (Network Analysis) اشاره کرد که می‌توان از این نوع تحلیل در زمینه پیش بینی بار شبکه (به عنوان مثال تعیین حجم ترافیک در شبکه خیابانهای یک شهر)، فرآیند مسیریابی و اختصاص منابع (Location) اشاره نمود. در این تحقیق با استفاده از قابلیت اختصاص منابع به تحلیل شعاع عملکردی هر یک از انواع مختلف پارکهای درون شهری موجود در مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز پرداخته شد تا میزان جمعیت و مساحت تحت پوشش هر یک از این مراکز عرضه خدمات تعیین گردد. پس از انجام تحلیل شبکه و همچنین انجام عملیات Overlay کردن لایه‌های حاصل از این تحلیل با لایه بلوکهای جمعیتی محدوده مورد مطالعه، برنامه‌ریزان و مدیران مناطق فوق الذکر قادر خواهند بود با آگاهی از میزان جمعیت و مساحت تحت پوشش هر یک از پارکها به اتخاذ تصمیماتی در جهت ایجاد مراکز جدید عرضه خدمات با هدف داشتن بیشترین پوشش عملکردی این نوع از کاربریهای شهری اقدام نمایند.



نمودار نتایج حاصل از تحلیل شبکه و عملیات Overlay بر روی شاخص جمعیت و مساحت

## – منابع و مآخذ:

- 1- Aaron J. Buffington. An Assessment of Urban Park Values and Residential Properties Utilizing GIS in Rochester. Minnesota. Saint Mary's University. Winona. MN 55987. PP:1-12.
- 2- Talen Emily. A New Tool for Individual and Group Expression in Participatory Planning. APA Journal. Summer 2000. Vol 66. No 3. PP: 279-293.
- ۳- رجیبی فرد، عباس، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، مدیریت سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، سازمان نقشه برداری کشور، تهران، ۱۳۷۵، ص ۲۳۱.
- 4- Talen Emily. Visualizing Fairness: Equity Maps for Planners. APA Journal. winter 1998. No 4. PP: 23-34.
- 5- Howland Marie and E.Lindsay Francis. Using a Geographic Information System to Study the Demand for New Office Space. APA Journal. Summer 1997. Vol 63. No 3. PP:356-364.
- ۶- حسینی، علی‌رضا، آشنایی با محیط‌های تحلیل شبکه و همپوشی در نرم افزار Arc/info، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان فارس، ۱۳۷۸، ص ۳۳.
- ۷- سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری تبریز، کارنامه فعالیت روابط عمومی و دفتر طرح و برنامه، تبریز، ۸۰-۱۳۷۹، ص ۴-۱.
- ۸- سرشماری عمومی نفوس و مسکن، مرکز آمار ایران، ۱۳۷۵.
- ۹- مهندسین مشاور عرصه، طرح توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر تبریز، ۱۳۷۴، جلد ۹، ص ۲۱۵.
- ۱۰- حبیبی، سید محسن، مسایلی، صدیقه، سرانه کاربریهای شهری، دفتر مطالعات زمین و مسکن، سازمان ملی زمین و مسکن، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران، ۱۳۷۸، ص ۷.

## – سایر منابع

- 11- Esri. Arc/info & Arc/view. Environmental System Research Institute.
- 12- Oguz Dicle. User Surveys of Ankara's Urban Parks. Department of Landscape Architecture. Ankara University. Landscape and Urban Planning. 2000.
- 13- Mandelson John. Education Planning and Management and Use of GIS. Unesco Publication. 1996.
- 14- PC Arc/info and Arc/view. Help.