

سیستم اطلاعات جغرافیایی ابزاری برای مشارکت مردم در امر برنامه ریزی

ترجمه و تدوین: حمیدرضا صارمی
کارشناس ارشد شهرسازی
استاد دانشگاه آزاد بروجرد و
شهردار شهر بروجرد

مقدمه

بخش مهمی از برنامه ریزی شهری مرتبط با نگهداری و افزایش عوامل محلی می باشد. محلات، محیط های فیزیکی و اجتماعی را شکل می دهند که مردم در آنها فعالیت روزمره خود را انجام می دهند و بنابراین کیفیت محله تاثیر مستقیم و مؤثری بر کیفیت زندگی ساکنان محله دارد. علیرغم اینکه برنامه ریزی محلی دارای جایگاه بالایی در تکنیک برنامه ریزی عمومی میباشد، نقطه نظرات مختلف و متفاوتی در رابطه با تعریف محله و وظایف آن وجود دارد.

برنامه ریزان به منظور درک بهتر محیط و تواناییهای آن، در محلات مستقر شده اند. فرآیند ایجاد اجتماعات برای کمک به برنامه ریزی، به دلیل فقدان ابزارهای مؤثر موفقیت چندانی نداشته است. پتانسیل و فضای موجود در سیستمهای اطلاعات جغرافیایی، ابزاری قوی برای ایجاد پل ارتباطی بین مفاهیم سکونت و محلات می باشد و بنابراین مسیری طولانی ولی مفید و کارآمد در جهت برنامه ریزی محلات است.

این تحقیق تلاشی در جهت تقویت ارتباط بین GIS و مشارکت عمومی از طریق نقش قراردادی آن به عنوان GIS محلی می باشد. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) محلی، پایگاه داده ای مختص جامعه است و به ساکنین کمک می کند که محیط محلی خودشان را ببینند، توصیف و ارزیابی نمایند و در برنامه ریزی آن سهیم باشند. GIS محلی در شهرهای الگوی اوربانا^۱ و ایلی نویز^۲ توسعه داده شد. GIS موجود شهر به کارگرفته شد و چندین لایه اطلاعاتی جهت نمایش تصویر چند بعدی جامعه به آن اضافه گردید. کارآیی این سیستم (GIS محلی) به عنوان ابزار مشارکت بر روی تعدادی از شهروندان اوربانا به صورت آزمایشی مورد بررسی قرار گرفت. در مدت این بررسی، شرکت کنندگان به تعامل با GIS تشویق شده بودند و به سؤالات زیادی در خصوص محله و شهرشان پاسخ دادند.

مزایای به کارگیری GIS بر تکنیکهای سنتی

روشهای موجود جهت توصیف اولویتهای گروهی و فردی می باشد و شامل تکنیکهایی مانند پرسشنامه ها (بی انتها یا برعکس)، علامت گذاری بر روی نقشه، طراحی نمودار و درجه بندی مقیاس لایکرت^۳ است. اگرچه این تکنیکها اعتبار خود را دارند ولی GIS یکسری امکانات جدید را با استفاده از پیچیدگی فضایی و تعامل در اختیار ما قرار می دهد.

واضح است که ابعاد اضافی این سیستم در تامین آسایش خاطر ساکنینی که با فرآیند برنامه ریزی درگیرند، بسیار مهم میباشد.

پیچیدگی فضایی^۴

به کارگیری GIS به منظور نمایش بصری داده های خاص اکثر مکانها از روشهای سنتی قابل فهم تر می باشد. هرچند مدلها و نقشه های کاغذی سنتی می توانند داده ها را به شکل فضایی ترسیم کنند ولی برای بررسی پیچیدگی فضایی مناسب نمیباشند. به عنوان مثال در شهر راک فورد^۵ مشخص شده است که نمایش همزمان اثرات فقر، بیکاری و آموزش بر روی نرخ جرائم

به کارگیری GIS به منظور نمایش بصری داده های خاص اکثر مکانها از روشهای سنتی قابل فهم تر می باشد. هرچند مدلها و نقشه های کاغذی سنتی می توانند داده ها را به شکل فضایی ترسیم کنند ولی برای بررسی پیچیدگی فضایی مناسب نمیباشند.

در محلی که از نقشه های کاغذی استفاده می کنند، بسیار مشکل است. شهر مذکور می بایست چند نقشه ایجاد کرده و متغیرهای مورد نظر را بر روی کاغذهای ترانسپرنس جداگانه مشخص نموده و آنها را بر روی هم قرار دهد تا وابستگی متغیرهای مختلف نمایش داده شود. این فرآیند سخت و طاقت فرسا در GIS بسیار آسان می شود و کاربر می تواند هر ترکیبی از متغیرها را بر روی فقط یک نقشه همپوشی نموده و با استفاده از دستورات خیلی ساده موقعیت و اولویت آنها را آنالیز کند. امکان نمایش متغیرهایی همانند کیفیت بصری نیز با استفاده از ابزار چند رسانه ای hot linking در سیستم GIS امکان پذیر می باشد. با استفاده از GIS می توان موضوعاتی همانند استحکام یا ضعف یک ناحیه و یا تعاریف شخصی از محله را از حالت غیر فضایی به یک بافت فضایی معنی دار تبدیل نمود. به عنوان مثال، تعریف یک مکان، وابسته به عناصر فضایی مانند فضاهای عمومی، خیابانها، شرایط فیزیکی و معماری ساختمانها، کاراکترهای بصری و توزیع مردم و فعالیتهایشان می باشد. بنابراین GIS می تواند ساکنین را با واژگان فضاهای پیچیده به جای نقشه های ساده کاغذی تجهیز کرده و در نتیجه موجب بالارفتن قدرت بیان آنها شود.

قابلیت انعطاف پذیری و تعامل

ساکنین می توانند با داده های GIS تعامل برقرار نمایند بدین صورت که اطلاعات مورد نیازشان را درخواست کرده و محله خود را توصیف نمایند. این پیشرفت در مقایسه با نقشه های کاغذی یا اسلایدهای تصویری که ارائه آنها به صورت ثابت بود، قابل ملاحظه می باشد. اطلاعاتی که در نقشه های کاغذی ثبت می شود محدود به آنچه بر روی آنها کشیده شده، می باشد و کاربران نمی توانند اطلاعات خاصی را به داده های نقشه اضافه کنند و یا محتویات و نوع نمایش نقشه را تغییر دهند. نقشه های کاغذی نمی توانند با سرعت کافی دوباره ترسیم شوند تا همگام با روند تکوین افکار فرد یا یک محفل بحث پویا که ممکن است متغیرها و سناریوهای جایگزین مختلفی را شامل شود، همگام گردد. این می تواند مانع از بحث و اظهار نظر شود.

ال خدمانی^۶ درباره سردرگمی ناشی از اسلایدهای تصویری و نقشه های کاغذی در یک جلسه محلی که در یکی از محلهای مسکونی شیکاگو تشکیل شده، صحبت می کند و می گوید قابلیت تعامل GIS بر تمام محدودیتهایی که گفته شد، غلبه نموده است. عملیات گوناگونی از قبیل بزرگنمایی^۸، حرکت دادن^۹، کپی کردن^{۱۰}، چسباندن^{۱۱} موضوعات بین مناظری از جستجوهای فضایی مثل محاسبات منطقی مکان، تعداد اتفاقات یک موجودیت، وجوه و شاخص های موجودیت، کوتاه ترین فاصله و غیره می تواند با کمک تسهیل گر GIS توسط سایرین اجرا شود.

در کنار مزایای فنی که می تواند GIS ارائه دهد، در دسترس بودن دائمی تضاد داده های ارزان قیمت GIS و توسعه نرم افزار ساده برای کاربر به طرز بالایی تأیید گر توسعه توانایی های بالقوه آن به عنوان وسیله ای برای مشارکت محلی در برنامه ریزی می باشد.

مثلهایی از کاربرد GIS در سطح جامعه

اگرچه استفاده از GIS در سطح محله ها هنوز جا نیفتاده است ولی مثالهای بسیار خوبی وجود دارند از مواردی که ساکنین محله به کمک تسهیل گرها به طرز مؤثری از GIS برای تجسم و برنامه ریزی های محلی نسبت به موارد پیشین استفاده کردند. این تحقیق در ارتباط با این تلاشها و با هدف بیشتر نمودن آنها می باشد.

دانشجویان فوق لیسانس دانشگاه شهر **میلواکی**^{۱۲} ایالت **ویسکانسین**، یک پایگاه داده GIS برای محلات اطراف پارک مت کافه در مرکز **میلواکی** درست کرده اند و گروه هایی از ساکنین منطقه را برای استفاده از آن آموزش دادند. آنها اطلاعات بسیار جامعی را گردآوری کردند از آن نوعی که ساکنین محله برای بدست آوردنش تا آن زمان مجبور بودند، راه طولانی را طی کنند.

ساکنین می توانند با داده های GIS تعامل برقرار نمایند بدین صورت که اطلاعات مورد نیازشان را درخواست کرده و محله خود را توصیف نمایند.

این پیشرفت در مقایسه با نقشه های کاغذی یا اسلایدهای تصویری که ارائه آنها به صورت ثابت بود، قابل ملاحظه می باشد. اطلاعاتی که در نقشه های کاغذی

ثبت می شود محدود به آنچه بر روی آنها کشیده شده، می باشد و کاربران نمی توانند اطلاعات خاصی را به داده های نقشه اضافه کنند و یا محتویات و نوع نمایش نقشه را تغییر دهند. نقشه های کاغذی نمی توانند با سرعت کافی

دوباره ترسیم شوند تا همگام با روند تکوین افکار فرد یا یک محفل بحث پویا که ممکن است متغیرها و سناریوهای جایگزین مختلفی را شامل شود، همگام گردد.

اولین مرحله در ساخت GIS محلی، جمع آوری داده های مناسب می باشد. بسیار مهم است که مقیاس داده ها طوری باشد که ساکنین بتوانند از آنها برای آدرس دهی مؤثر موضوعات در سطح محله استفاده کنند.

ساکنین محله هم اکنون قادر بودند که با یک ساختار مناسب به اطلاعات حیاتی دسترسی پیدا کرده و از این اطلاعات برای حل مسائل پیچیده محلشان استفاده کنند. دانشجویان دانشگاه ایلی نویز در شیکاگو تحت نظر دکتر خیر الگدمانی^{۱۲} پروژه مشابهی را به عهده گرفتند. در محله پلیسنت در شیکاگو که اقلیت ها سکونت دارند، با استفاده از GIS در کنار سیستم چند رسانه ای مدل سازی سه بعدی و ابزار سنتی مثل رسم نقشه ها، پایگاه داده ای برای محله ایجاد کردند که به ساکنین محله این توانایی را داده که به طور مجازی ببینند، محاسبه کنند و در بازسازی و تجدید حیات محله اشان شرکت کنند.

ثابت شده است که نقشه محله زندگی که با استفاده از GIS برای جمعیت بازار جنوب سانفرانسیسکو توسط سازمان غیرانتفاعی SOMF توسعه یافته، ابزاری قوی برای از بین بردن اصالت و تقویت اقتصاد محلی می باشد.

دولت محلی در ناحیه **متروپلیتن پرتلند GIS**^{۱۴} را برای درگیر نمودن شهروندان با طراحی موضوعاتی از قبیل مدیریت رشد و حمل و نقل و همچنین ایجاد لایه های داده ارزشمند برای ناحیه بکار می برد. این لایه ها بر پایه آنچه شهروندان بدان باور دارند و آنچه در واقعیت وجود دارد و جهت بدست آوردن تصویر آرمانی محله اشان و جغرافیای فیزیکی آن در کنار هم بکار می روند. توسعه استراتژیهای کم کردن ترافیک در هونولولو و هاوایی و همچنین تلاش برای طراحی پارک در ام هرست و نیویورک مثالهای دیگری از به کارگیری GIS برای حل مشکلات از راه درگیر نمودن مردم می باشند. پروژه NCGIA بر روی GIS مشارکت عمومی یا PPGIS، پژوهش در زمینه امکانات و محدودیتهای PPGIS را با هم فراهم می آورد.

GIS محلی نمونه برای شهر اوربانا درباره شهر اوربانا

اوربانا شهر دانشگاهی کوچکی با جمعیتی حدود ۴۰۰۰۰ نفر در مید وسترن^{۱۵} است و بخش کوچکتر و قدیمی تری از ناحیه شهری توپین متعلق به **شامپاین** - **اوربانا** می باشد. **اوربانا** شامل چند ناحیه کوچک و یک بخش مرکزی می باشد و مراکز تجاری از جمله مرکز خرید بزرگ ناحیه در **شامپاین** مستقر است و در نتیجه این ناحیه از نظر اقتصادی قویتر می باشد.

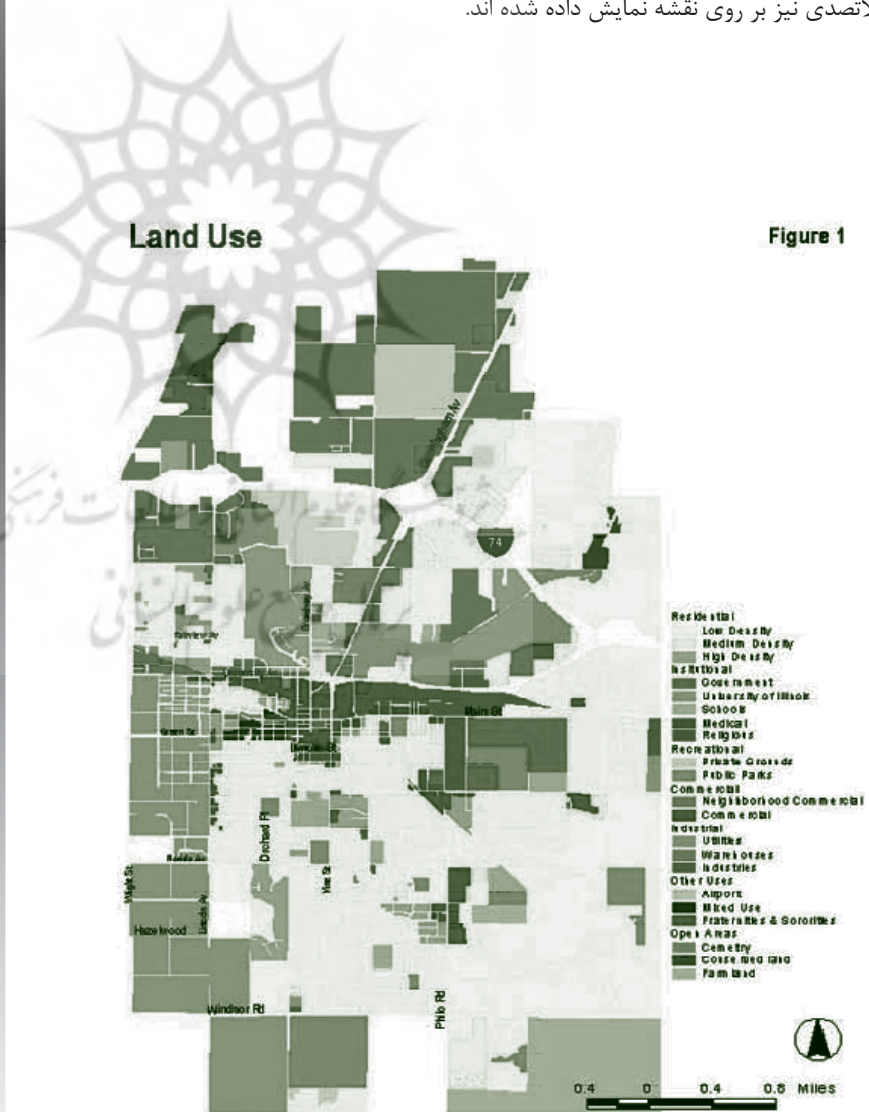
ساختن GIS

اولین مرحله در ساخت GIS محلی، جمع آوری داده های مناسب می باشد. بسیار مهم است که مقیاس داده ها طوری باشد که ساکنین بتوانند از آنها برای آدرس دهی مؤثر موضوعات در سطح محله استفاده کنند. داده های فراوان GIS بر روی توپوگرافی طبیعی، محدودتهای اداری و اجرایی، زیرساختها و ویژگیهای جمعیتی از جمله قوم، نژاد و تراکم جمعیت به طور مجانی یا با هزینه بسیار کم از طریق سایتهای U.S Census به آدرس <http://www.census.com/> در دسترس می باشند بیشتر داده ها در سطح بلوک قابل دسترسی می باشند که به اندازه کافی برای آنالیز در سطح محله مناسب نیستند. داده های GIS تجاری اغلب جزئی تر بوده و گران است و اغلب برای تصمیم گیری در امر تجارت محلی مناسب است تا برنامه ریزی محلی. با اینکه داده هایی با مقیاس بالاتر مفید هستند ولی داده های مقیاس محلی بحرانی بوده و آژانسهای برنامه ریزی دولت محلی، بهترین منبع برای آن می باشند.

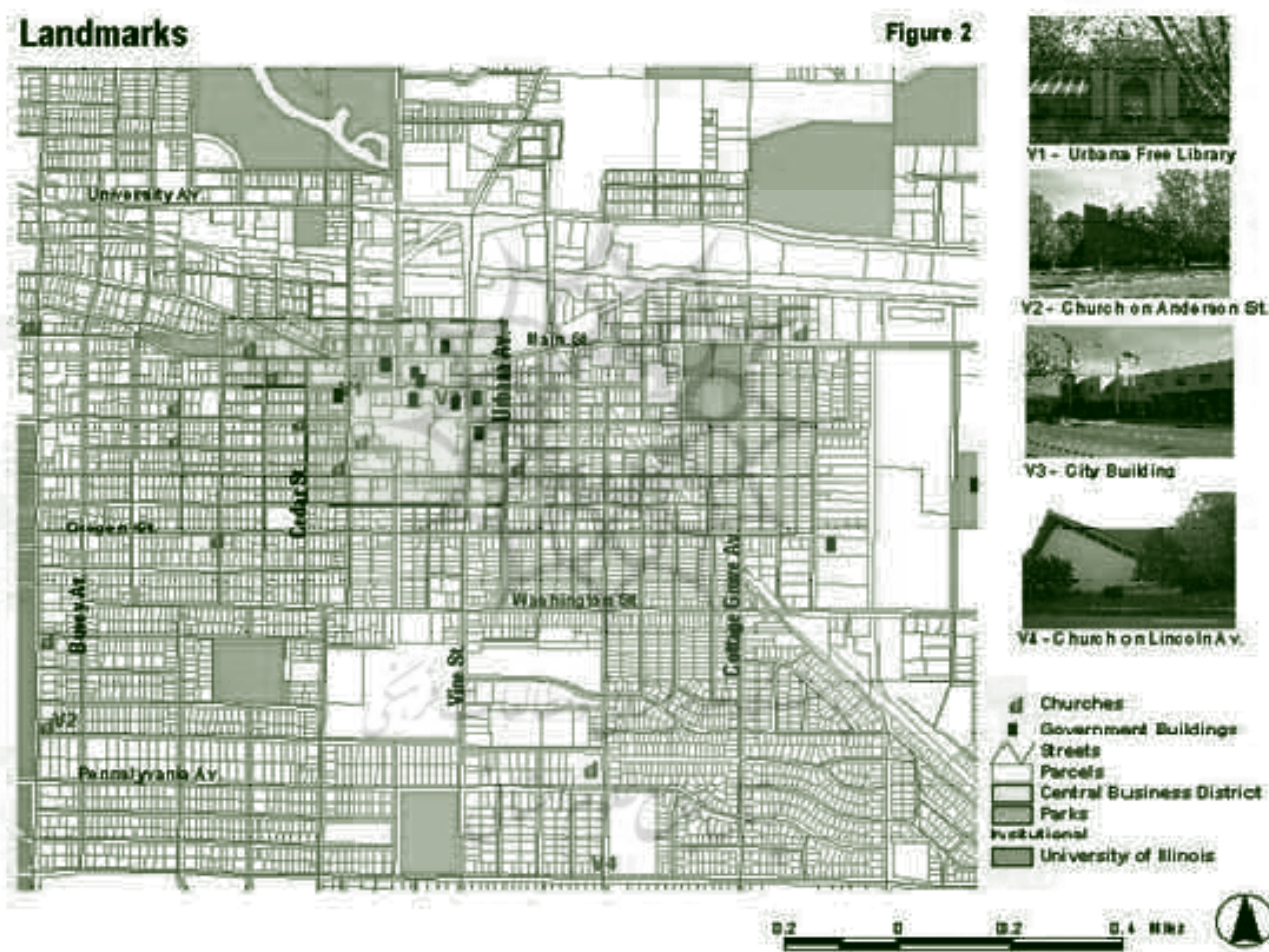
قابل دسترس بودن لایه های اولیه داده ها در اداره برنامه ریزی شهر، یکی از دلایلی بود که باعث شد شهر اوربانا به عنوان شهر نمونه برگزیده شود. شبکه های خیابانی، بلوکها و قطعات زمین با ویژگیهای اختصاصی از جمله کاربری زمین از شهر گرفته شده و اطلاعات تکمیلی از سایر منابع محلی مانند مدارس، پارکها و پاسگاههای پلیس جمع آوری و به نقشه های محدوده اضافه شده

بودند. تصاویر دیجیتالی ساختمانها، خیابانها و شهر نیز به نقشه ها وصل شده بود تا تصویری سه بعدی و واقعی از ساختار شهری فراهم آورد. این اقدامات می بایست در کنار GIS قراردادی انجام می شد تا متغیرهای با ارزش ساکنین برای نمایش اطلاعات در یک شکل مشخص را تکمیل می کرد و تصویری در حد امکان جامع با توجه به محدودیتهای زمانی و مکانی ارائه می نمود. برای ساختن پروژه GIS از نرم افزار Arc/view ۳,۲ به دلیل کاربر پسند بودن و قابلیت های پالایش در توسعه، استفاده شد. در پروژه، وجوه مختلف جامعه از طریق ترکیب لایه های مختلف داده یا موضوعات، به منظور شکل دهی به نقشه ها و چشم اندازها نمایش داده شد. هر چشم اندازی در یک صفحه جداگانه بر روی کامپیوتر نمایش داده شد. به منظور بازدید ساکنین، ۱۰ چشم انداز مختلف ساخته شده بودند که به قرار زیر می باشند:

۱. ناحیه **شامپاین - اوربانا**، با توزیع جمعیتی از طریق بلوک های سرشماری شده، موقعیت و مرزهای دو شهر و دانشگاهها، جاده های اصلی و راهنمای ناحیه. نقشه اولیه بلوک های منطقه چامپاین از طریق ISGS^{۱۱} فراهم شده است.
۲. کاربری زمین (تصویر ۱)، قطعات را در طول شبکه خیابانی با کاربریهای از قبیل مسکونی، تجاری و آموزشی که در لایه های مختلف نمایش داده می شوند، جانشین می سازد. هر لایه شامل چندین زیر مجموعه می باشد، به عنوان نمونه مسکونی به سطوحی با تراکم پایین، تراکم متوسط و تراکم بالا تقسیم شده بود، تجاری در سطح ناحیه ای و سطح محله تقسیم می شوند. قطعات زمین بلاتصدی نیز بر روی نقشه نمایش داده شده اند.



۳. نقاط نمایش داده شده (تصویر ۲)، ساختمانها و فضاهای عمومی مهم در سطح شهر و محله را برجسته نموده اند. ساختمان دادگستری، اداره پست، شهرداری و کلیساها بر روی نقشه اولیه خیابان به صورت موضوعی و به طور برجسته نمایش داده شده اند. نقاط برجسته به تصاویر وصل شده اند تا بین دنیای واقعی ساکنین و نقشه های روی صفحه نمایش. ارتباط برقرار نمایند. این تصاویر به تصمیم گیری مشخص تر و معنادارتر درباره ساختار فیزیکی و زیبا شناسی شهر کمک می کنند. اغلب نقاط برجسته از طریق تابع آدرس در Arc/view تعیین گردیده، درحالیکه بقیه بعد از بررسی فیلد رقمی^{۱۷} شده اند.



۴. خدمات عمومی محله (تصویر)، نمایش موقعیت و توزیع خدمات عمومی که شهروندان غالباً در زندگی روزمره از آنها استفاده می کنند. مانند مدارس، پارکها، مغازه ها و مراکز درمانی. نقشه به تخمین دسترسی به سرویس های اولیه و چگونگی توزیع آنها در محلات شهر کمک می کند. تاثیر موقعیت مکانهای عمومی بر روی سایر متغیرها مانند جمعیت مسکونی در محله را با آوردن لایه جمعیت مسکونی در این جلوه می توان تخمین زد

Neighborhood Amenities



Figure 3

۵. دسترسی به مدارس (تصویر ۴)، محلات حد فاصل مدارس را نشان می دهند. نقشه ناحیه مسکونی که از طریق آن می توان با پیمودن نصف مسیر موجود در شبکه جاده ای، به مدرسه دسترسی پیدا کرد، کشیده شده است. این ناحیه حداکثر ۱۰ دقیقه پیاده روی تا مدرسه (در صورتیکه متوسط سرعت پیاده روی نصف مایل در ده دقیقه باشد). را فراهم می آورد، گسترش آنالیز شبکه به منظور محاسبه ناحیه خدماتی با مسافت نصف مایل در طول شبکه جاده برای هر مدرسه در شهر، که مسافت را به عنوان فیلد هزینه در نظر می گیرد.

How Accessible are the schools in Urbana?

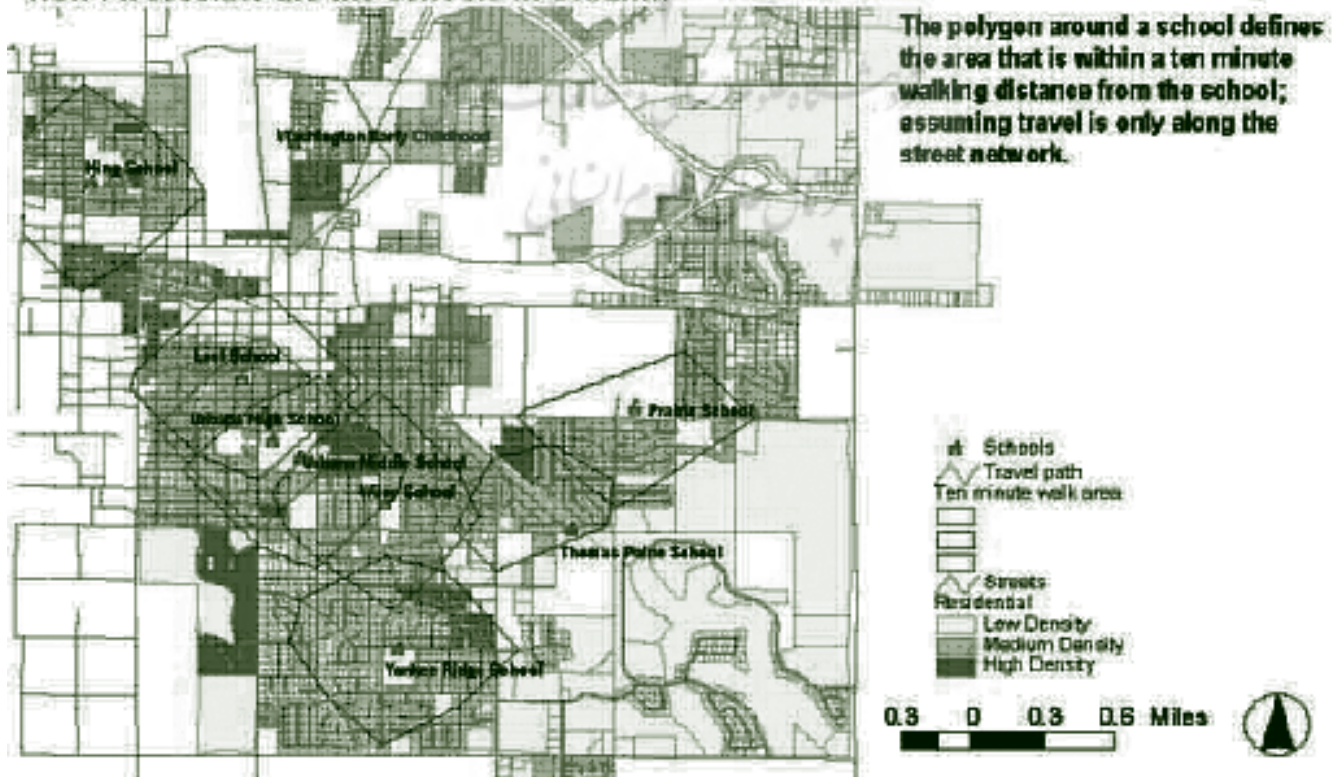


Figure 4

The polygon around a school defines the area that is within a ten minute walking distance from the school; assuming travel is only along the street network.

۶. الگوهای ارتباطی برای کار (تصویر ۵)، دو جنبه از الگوهای سفرهای کاری ساکنین اوربانا شامل سبک حمل و نقل (سفر شخصی، ترانزیت، پیاده و دوچرخه) و زمان سفر برای کارکردن را می‌گیرد. نقشه برداری این داده‌ها، از طریق تفکیک نواحی واقعی شهر از سایر نقاط می‌باشد. این داده برای ناحیه چامپاین - اوربانا نمایش داده شده است؛ زیرا اکثر ساکنین بین این دو شهر تردد می‌کنند. این داده‌ها در سطح سرشماری بلوکها نیز نمایش داده شده‌اند، که کوچکترین واحد سرشماری می‌باشد که داده برای آن امکان پذیر است.

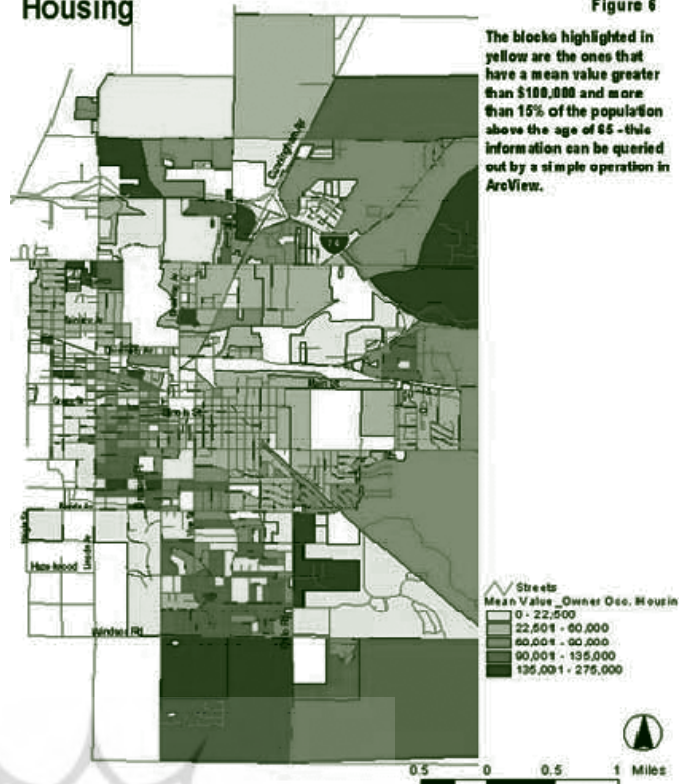
Commuting Patterns in Champaign-Urbana

Figure 5



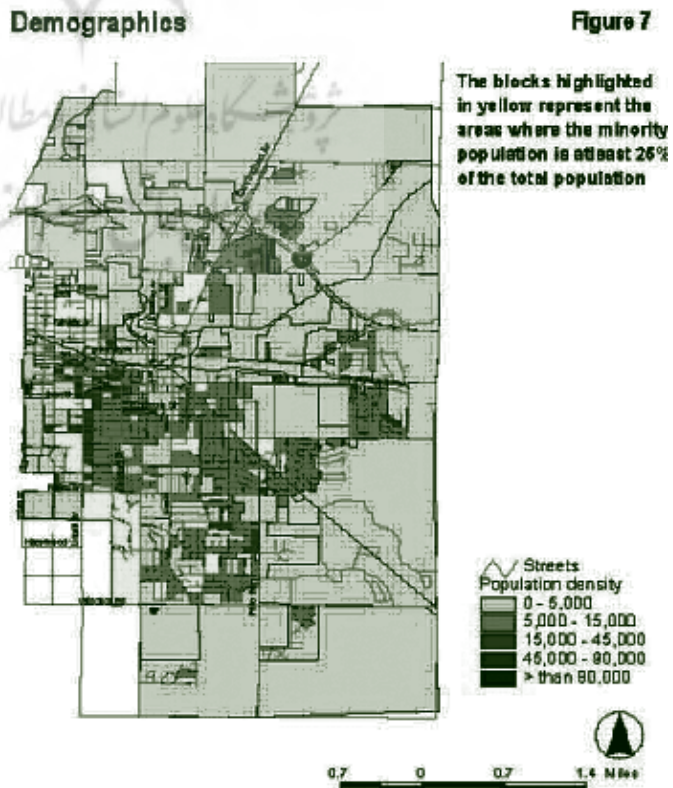
۷. محل سکونت (تصویر ۶)، تراکم مسکن یعنی میانگین تعداد ساکنین (جمعیت) و توزیع واحدهای مسکونی اجاره ای یا شخصی در شهر را نشان می‌دهد. این نقشه تفاوت درآمد در شهر را از طریق حدود مقادیر واحدهای مسکونی شخصی، نشان می‌دهد. به کارگیری این نقشه به عنوان یک لایه بر روی سایر تم‌ها مانند توزیع جمعیت بر اساس طبقه، دید مضاعفی به ساکنین در اجتماع خودشان می‌دهد داده مسکن، از سی دی رام داده‌های سطح بلوک سرشماری^{۱۸} که در سال ۱۹۹۰ به وسیله اداره سرشماری توزیع شده، گرفته شده است. داده وابسته به بلوکهای اوربانا، از Cd سرشماری گرفته شده و از طریق شناسه بلوک منفرد به عنوان فیلد ارتباطی به نقشه اصلی وصل شده است. خصوصیات وابسته به عنوان تم‌های مختلف جایگزین شده‌اند.

Housing



۸. آمار جمعیت (تصویر ۷)، تراکم جمعیت و نحوه توزیع مردم بر اساس طبقه و سن را نمایش می دهد. این نقشه زمانی که همراه با سایر متغیرها از قبیل مسکن و جرم نمایش داده می شود، ثابت شده است که در آنالیز چندین موضوع مفید می باشد. داده آمار جمعیتی از CD داده های سطح بلوک سرشماری که توسط US Census Bureau توزیع شده، به دست آمده است.

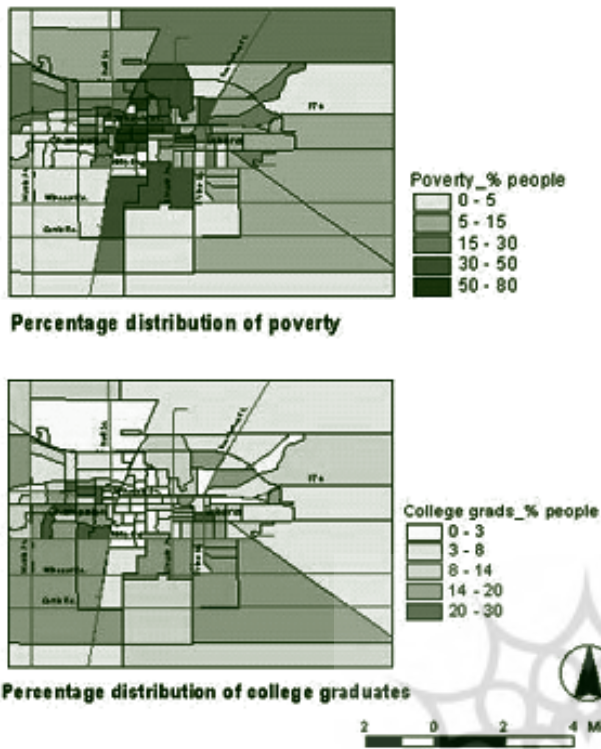
Demographics



۹. مسائل اجتماعی (تصویر ۸)، توزیع متغیرها مانند سطوح فقر، بیکاری و تحصیلات در شهر را توسط گروههای سرشماری بلوک نشان می دهد.

Social Issues - Champlain-Urbana area

Figure 8



Crime Map

Figure 9



۱۰. نقشه جرم (تصویر ۹)، تعداد کل ارتکاب جرم در شهر را در طی یکسال نشان می دهد. تفکیک نوع جرم به سخت، دزدی، وابسته به اعتیاد و جرمهای مرتبط با فحشا نیز نقشه برداری می شود تا تصویر بهتری از طبیعت و اهمیت گناه و توزیع فضایی عواقب آن در شهر به دست آید. مرکز پلیس اوبانا از داده جرم استفاده می کند. پلیس کلیه جنایات گزارش شده که در شهر به وقوع پیوسته را همراه با محل واقعه ضبط می کند. شهر بدین منظور به چندین ناحیه تقسیم شده که کدهای جغرافیایی^{۱۹} نامیده می شود. تعداد جرائم در شهر بر اساس نوع جرم در هر کد جغرافیایی از اول ژانویه ۱۹۹۹ تا اول ژانویه ۲۰۰۰ از مرکز پلیس گرفته شد. کدهای جغرافیایی از یک نقشه کاغذی به داخل پایگاه داده رقومی شده و برگه اطلاعات جرم از طریق تعداد کد جغرافیایی منفرد به عنوان فیلد ارتباطی به کدهای جغرافیایی متصل شده است.

بررسی ساکنین

برای تست کارایی GIS محلی در مرحله ورود اطلاعات ساکنین، با تنی چند از ساکنین شهر مصاحبه صورت گرفت. هدایت مصاحبه به صورت موضوعات طبقه بندی شده و لایه ای صورت گرفت تا فراهم کنندگان GIS زمان کافی برای توصیف دیدگاههای مختلف در پروژه GIS و نمایش عملکردهای اولیه GIS را داشته باشند.

برای تست کارایی GIS محلی در مرحله ورود اطلاعات ساکنین، با تنی چند از ساکنین شهر مصاحبه صورت گرفت. هدایت مصاحبه به صورت موضوعات طبقه بندی شده و لایه ای صورت گرفت تا فراهم کنندگان GIS زمان کافی برای توصیف دیدگاههای مختلف در پروژه GIS و نمایش عملکردهای اولیه GIS را داشته باشند.

به دلیل این فشارها، تعداد بازدیدکنندگان به ۱۸ نفر محدود شده بود. برای این منظور که تمام شهر در این بازدید شرکت داده شوند، دو مکان عمومی که عبارت از کتابخانه عمومی و مرکز خرید شهر بودند، انتخاب گردید. یک کامپیوتر رومیزی همراه با تابلوی تشویق رهگذران برای شرکت در پروژه GIS محلی، در محل پرتدد این مکانها نصب گردید. دومین مرحله، گرفتن داده ها از یک مکان خاص بود که شامل اعضای اداره محلی، کارکنان برنامه ریزی شهری و اعضای شورای شهر بودند، ۷ دیدگاه از این طریق به دست آمد. اکثر شرکت کننده ها حرفه ای، ۱۳ نفر کارمند دفتری، ۳ نفر کارگر دفتر و ۲ نفر سازندگان خانه بودند. تمامی پاسخگویان نژاد سفید بودند و سن آنان از ۲۰ سال تا پنجاه سال بود. اکثریت ساکنین (۱۰ نفر) در محله اوربانا بیش از ۱۰ سال، ۵ نفر به مدت ۴ سال و باقی (۳ نفر) تقریباً به مدت ۲ سال زندگی کرده بودند.

مدت زمان مصاحبه از ۳۰ دقیقه تا ۳ ساعت با توجه به وسعت مشارکت خواسته شده، به طول می انجامید. در نظر گرفته شده بود که شرکت کننده ها هیچگونه تجربه قبلی با GIS نداشته باشند و بنابراین هر مصاحبه با یکسری مراحل ابتدایی آغاز می شد تا آشنایی لازم را درباره پروژه و عملکرد اولیه GIS ارائه دهد.

فرآیند آشنایی از دو مرحله تشکیل شده بود: در مرحله اول ساکنین با مناظر GIS و نحوه نمایش متغیرهای گوناگون آشنا می شدند. به عنوان مثال بخشها بصورت چندضلعیها با رنگی که نوع کاربری زمین را نشان می داد، ساختمانها به صورت نمادهای نقطه ای و درجه بندی جرم با استفاده از رنگهای مختلف نمایش داده می شد و در مرحله دوم شامل توضیح کاربرد ابزارهای اولیه GIS از قبیل چگونگی نمایش یک نقشه در مقیاسهای گوناگون از طریق بزرگنمایی^{۲۰}، کوچک کردن^{۲۱} و حرکت در هر جهت^{۲۲}، چگونگی فعال نمودن خصوصیات از طریق کلیک کردن و چگونگی ایجاد تصاویر مختلف از طریق فعال و غیرفعال نمودن لایه ها و کپی کردن و چسباندن لایه ها از سایر نقشه ها بود.

آشنایی از طریق بازدید بر پایه سه سوال اصلی زیر بود:

۱. از ساکنین خواسته شد تا محله خود و مشخصه های آنرا تعریف کنند. برای اینکه آنان عکس العمل طبیعی نشان دهند به جای عنوان محله از عبارت «جایی که در آن احساس راحتی و تعلق می کنید و به عنوان محله خود می شناسید» استفاده شد. عکس العملها با کشیدن بر روی نقشه های موجود و یک نقشه جدید که در کنار هم قرار داده شده بودند و همچنین با نوشتن حاشیه یا توضیح، ضبط شد.

۲. سپس از ساکنین خواسته شد که محل کارشان در شهر را توصیف کنند از قبیل مکانهایی که اغلب می بینند، مسیرهایی که طی می کنند و مکانهایی که از آنها احتراز می نمایند. عکس العملشان بار دیگر بر روی نقشه ها نشانه گذاری گردید و با حاشیه نویسی تکمیل شد.
۳. بالاخره، از آنها خواسته شد که آنچه در محله شان دوست دارند و آنچه که دوست ندارند را مشخص کنند. از آنها درخواست شد تا عناصری را که به عنوان نقاط ضعف یا قوت محله شان یا هر مکان عمومی تاثیرگذار دیگری در شهر می شناسند و امکاناتی که محله یا شهرشان از آن محروم هستند، را مشخص نمایند. در صورت امکان عکس العملشان بر روی نقشه ها نشان گذاری می شد و یا به عنوان متن ضبط می گردید.

نتایج بررسی

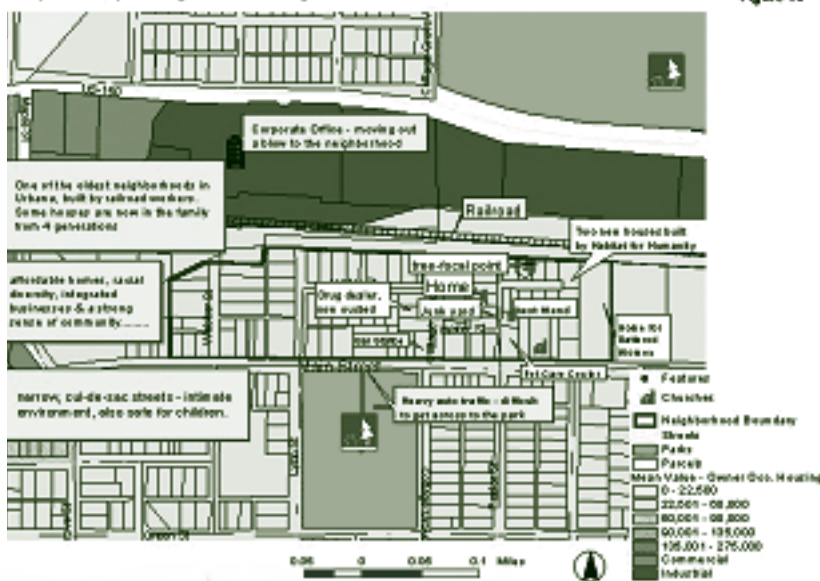
اگرچه تمام مصاحبه ها ساختار گفته شده در بالا را دنبال می کنند، ولی گاهی بعضی موضوعات باز هستند و شرکت کنندگان آزادند هر قدر که مایلند با GIS تعامل کنند و نقطه نظراتشان را به هر شکل که می خواهند (از طریق ساختن نقشه های جدید، از طریق کشیدن بر روی نقشه های موجود، با توضیح شفاهی یا هر ترکیبی از اینها) بیان نمایند. اکثر شرکت کنندگان به مقدار زیادی درگیر می شدند و طول مصاحبه از ۳۵ دقیقه تا ۳ ساعت (با میانگین ۱ ساعت) متغیر بود. با در نظر گرفتن سؤالات این تحقیق و اسلوب باز، قوی و انتخابی سازگار با این بررسی، روش کیفی جهت خلاصه نمودن عکس العملهای ساکنین، انتخاب شده بود.

مرزهای محلات

همان طور که محققین قبلاً^{۲۳} در رابطه با موضوعات محله گفته بودند، اکثریت مردم برداشتهای واحدی از اینکه چه چیزی محله آنها را شکل می دهد، دارند. اکثریت شرکت کننده ها احساس می کردند که در یک محله زندگی میکنند و همه به جز یک نفر می توانستند یک مکان فیزیکی مشخص را به عنوان محله تعریف کنند. (شکل ۱۰ و شکل ۱۱) شخصی که نمی توانست، احساس می کرد که محله اش با محدوده های فیزیکی محدود نشده و تا محل زندگی دوستان در شهر گسترش یافته است. این تعریف یادآور جدایی قلمرو محلات است که توسط مک کلنهان^{۲۴} و سوییتزر^{۲۵} توصیف شده است (اولسان، ۱۹۸۲). در حالات دیگر، اندازه ناحیه تعریف شده از ۱۰ جریب فرنگی تا ۴۰۰ جریب فرنگی تغییر می کند. در حالی که عده ای یک یا دو بلوک را به عنوان محله شان می شناسند، برای عده ای دیگر بخشی بزرگ از شهر می باشد. المانهای توسط آنان برای تعریف محدوده ها شامل خصوصیات فیزیکی مانند حالت خیابان، نوع سکونت، ارتباطات اجتماعی (از دوستان قدیمی تا وابستگیهای سست که به دلیل سطح اجتماعی و نحوه زندگی مشابه ایجاد شده است)، به کار می رود. درکهای متفاوت باعث پیچیدگی محلات شده و این تصور بار دو^{۲۶} را تقویت می کرد که یک محله می تواند چندین فعالیت را برای افراد مختلف انجام دهد و بنابراین مفاهیم مختلفی را داراست. افرادی که اطلاعاتشان بیشتر در ارتباط با برنامه ریزی اجتماعات می باشد، به عنوان مثال برنامه ریزان شهری، ماموران شهری و هدایت کنندگان محلات، تمایل بیشتری برای مختصات فیزیکی و اجتماعی مکان مانند خیابانها و نوع مردم برای تعیین مرزهای محلات نشان می دهند. این افراد با نواحی فیزیکی که رسماً تعیین حدود شده اند به عنوان محلات یا بخشهای مختلف کار می کنند و تمایل آنها به عناصر فیزیکی احتمالاً انعکاس همان تاثیر است. شکل ۱۱ نمایی از چنین واکنشی می باشد. ساکنین دیگر گرایش دارند که تعاریف شخصی بر پایه عناصر یا فعالیتهایی که مستقیماً با آنها درگیرند (به عنوان مثال، موقعیت دوستان، درجه آشنایی با ناحیه و مردمی که در آن زندگی می کنند و مقدار فعالیت روزانه ای مثل پیاده روی) داشته باشند (شکل ۱۰).

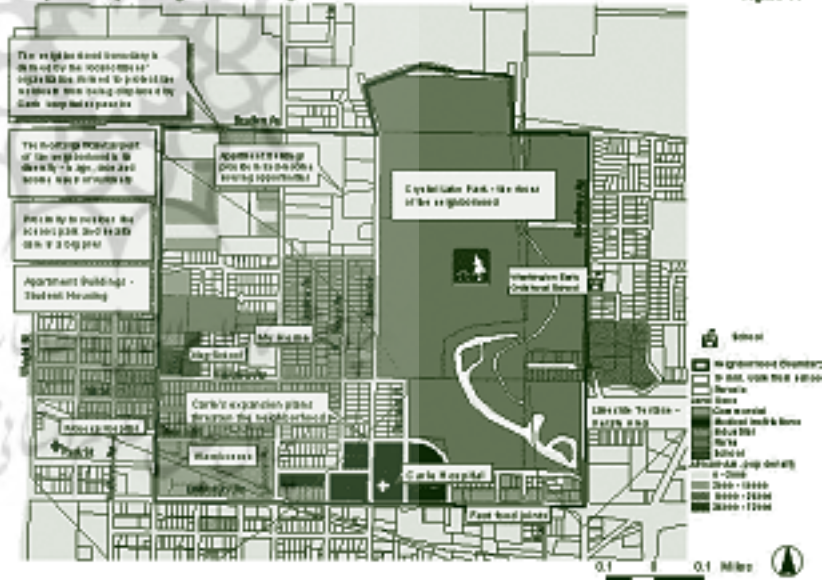
Response Map 1: Neighborhood Image

Figure 10



Response Map 2 - Neighborhood Image

Figure 11



پایگاه داده GIS داده های فیزیکی روشنی داشت و در نتیجه خصوصاً برای افرادی که مشخصات فیزیکی را برای تعریف مرزهای محله شان به کار می بردند، مفید بود. برای سایرین، مقدار حقیقی داشت و آنها ساده تر می توانستند روابط اجتماعی و فعالیتهايشان را به یک ناحیه فیزیکی که بصورت جزیه جز ترسیم شده، ترجمه کنند بدون اینکه لازم باشد به حافظه تکیه نمایند. در حالی که خروجی فیزیکی ابتدایی موجود بود، عموماً آسانتر بود که بر روی دیگر جنبه های فیزیکی ناحیه تمرکز کنیم.

عناصر محله

از ساکنین همچنین خواسته شد که عناصر و المانهایی که برایشان اهمیت بیشتری در تعریف خصوصیات محله شان دارد، را مشخص نمایند. از ساکنین خواسته شد تا از لایه های مختلف GIS انتخاب نمایند و تشویق شدند که فراتر از وضع موجود فکر کنند و عناصری که مهم هستند ولی معرفی نشده اند، را بشناسند.

مهمترین عنصری که در چند فرم تکرار شده بود، موقعیت محله از نظر کاربری در شهر بود. به نظر می رسد نوع توسعه در اطراف محله و تاثیر مربوطه بر روی الگوهای مسافرتی مشخصه مهمی باشد.

اهمیت فوق العاده مجاورت با کاربریهای مختلف از فردی به فرد دیگر فرق می کند. برای اکثر مردم (۱۳ نفر از ۱۸ نفر مشاهده کننده)، توزیع خدمات عمومی محله مانند مدرسه ها، پارکها، مراکز مذهبی مهم بودند. مشخصاً، هر چند طرفداران، مرزهای محله شان را بر پایه موقعیت امکانات تعریف نکرده اند ولی حضور یا عدم حضور آنها بر روی ارزیابی خصوصیات محله تاثیر می گذارد. بنابراین، حتی اگر ساکنین محله شان را مانند واحد محله پری^{۲۶} (که در بین برنامه ریزان مشهور است) تصور نکنند، آنها در ارزش گذاریشان به دسترسی به خدمات عمومی اهمیت می دهند. عناصر مشخص دیگری که به ساکنین کمک می کند تا محله شان را تعریف کنند عبارتند از مشخصه های جمعیتی مانند توزیع نژادی، سطح مردم از نظر تحصیلات و دارایی، مشخصه های محل سکونت از قبیل قدمت و نوع خانه ها و سطوح جنایت.

اکثر این عناصر در GIS به خوبی نشان داده شده اند و برای ساکنین آسان است که تصویری از محله شان از طریق ترکیب موضوعات مختلف بسازند. زیبایی محله مشخصه با ارزش دیگری است که به نوع معماری خانه ها، درختکاری خیابانها، مصالح آجر و سنگفرش خیابانها، رنگها و بافتها بستگی دارد، این مشخصه برای ساکنین دارای اهمیت فوق العاده ای می باشد. مشخصه زیبایی در GIS موجود به شکل نارسایی تصویر شده است و به یکپارچگی بیشتری از طریق تکنیکهای چند رسانه ای مانند شبیه سازی سه بعدی (3D) و یا حتی تکنیکهای متداول مانند طراحی احتیاج دارد. (به منظور کسب اطلاعات بیشتر به الگومانی، سالهای ۱۹۹۸ و ۲۰۰۰ مراجعه کنید.)

نواحی فعالیت محلی

از پاسخگویان خواسته شد تا مکانها یا نواحی از شهر را که غالباً (حداقل هفته ای یکبار) ملاقات نموده اند یا به آنجا سفر کرده اند را به عنوان بخشی از فعالیتهای واقعیشان نشانه گذاری کنند. آنها می توانستند الگوی فعالیتشان را به اشکال مختلف مانند موقعیتهای مقاصد (نقاط)، مکان عمومی که اکثر فعالیتهایشان در آن انجام می گیرد، مسیرهایی که سفر می کنند و یا هر ترکیبی از این موارد، نشان دهند. پاسخگویان همچنین به مواردی که در این شهرها علاقه داشتند و یا بی علاقه بودند، اشاره نمودند. (شکل ۱۲ و شکل ۱۳)

قسمت اعظمی از پاسخگویان (۱۵ نفر از ۱۸ نفر) نوع فعالیتشان را به صورت مقاصد محدود به جای ناحیه عمومی تعریف نمودند. در تمامی حالات، تعداد اندکی از این مقاصد واقعا در ناحیه تعریف شده به عنوان محله قرار داشتند. ساکنین به نقاط مختلف شهر و غالباً به شهر همسایه چامپاین برای کار، خرید و یا فعالیتهایی مانند صرف غذا سفر می کردند، پارکها و مدارس اکثر^{۲۷} در داخل محله و یا خیلی نزدیک به آن بودند. حتی هنگامی که نوع فعالیت به عنوان یک ناحیه عمومی تعریف شده است، خیلی بزرگتر از ناحیه تعریف شده به عنوان محله است. بنابراین، تعریف محله به تصور کلی نمایش آنها به صورت نواحی که اکثر فعالیتهای روزانه را در بر می گیرند، ارتباطی ندارد. مردم همچنین مایلند که اولویتهای مسیری مشخصی داشته باشند، اکثر

مشخصه زیبایی در GIS موجود به شکل نارسایی تصویر شده است و به یکپارچگی بیشتری از طریق تکنیکهای چند رسانه ای مانند شبیه سازی سه بعدی (3D) و یا حتی تکنیکهای متداول مانند طراحی احتیاج دارد.

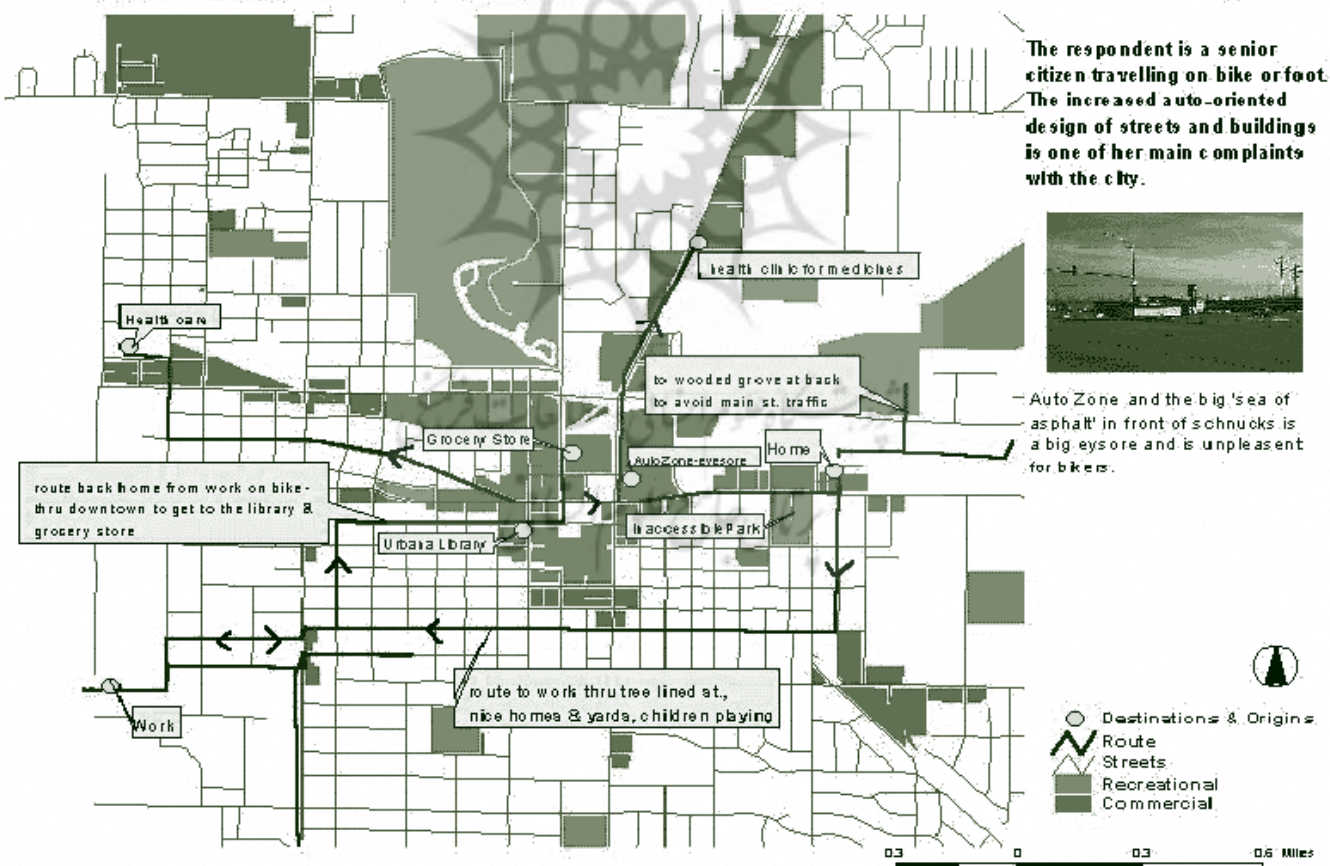
مردم دوست دارند که در هنگام پیاده روی، دوچرخه سواری و حتی سفر با ماشین به جاهای مختلف در شهر از مسیرهای اصلی دوری کنند. زمانی که افراد مسیرهای کم تردد و کم ترافیک را انتخاب می کنند، انحراف مسیر باعث طولانی تر شدن سفر می گردد. مردم ترجیح می دهند در هنگام پیاده روی یا دوچرخه سواری از جاده های محله استفاده کنند تا به دلیل وجود درختان، مسیرهای فرعی خوب، خانه های قشنگ با حیاطهای خوب و حضور مردم لذت بیشتری ببرند.

لایه های داده GIS که در محاسبه نواحی فعال مفیدند، آنهایی بودند که شبکه خیابانی، کاربری زمینهای کوچک و موقعیتهای نقطه ای خدمات عمومی و راهنماها را نشان می دادند. تصاویر متصل شامل تصاویر ساختمانها، چهار راه خیابانها و مناظر خیابانی بسیار مفید بودند.

پاسخگویان همچنین داده های فراموش شده را که فکر می کردند در محاسبات نواحی فعال مفید هستند، مشخص می ساختند که مشخصاً شامل ترافیک موجود در جاده های اصلی و نقشه هایی که مسیرهای دوچرخه سواری و حمل و نقل را نشان می دادند، بودند.

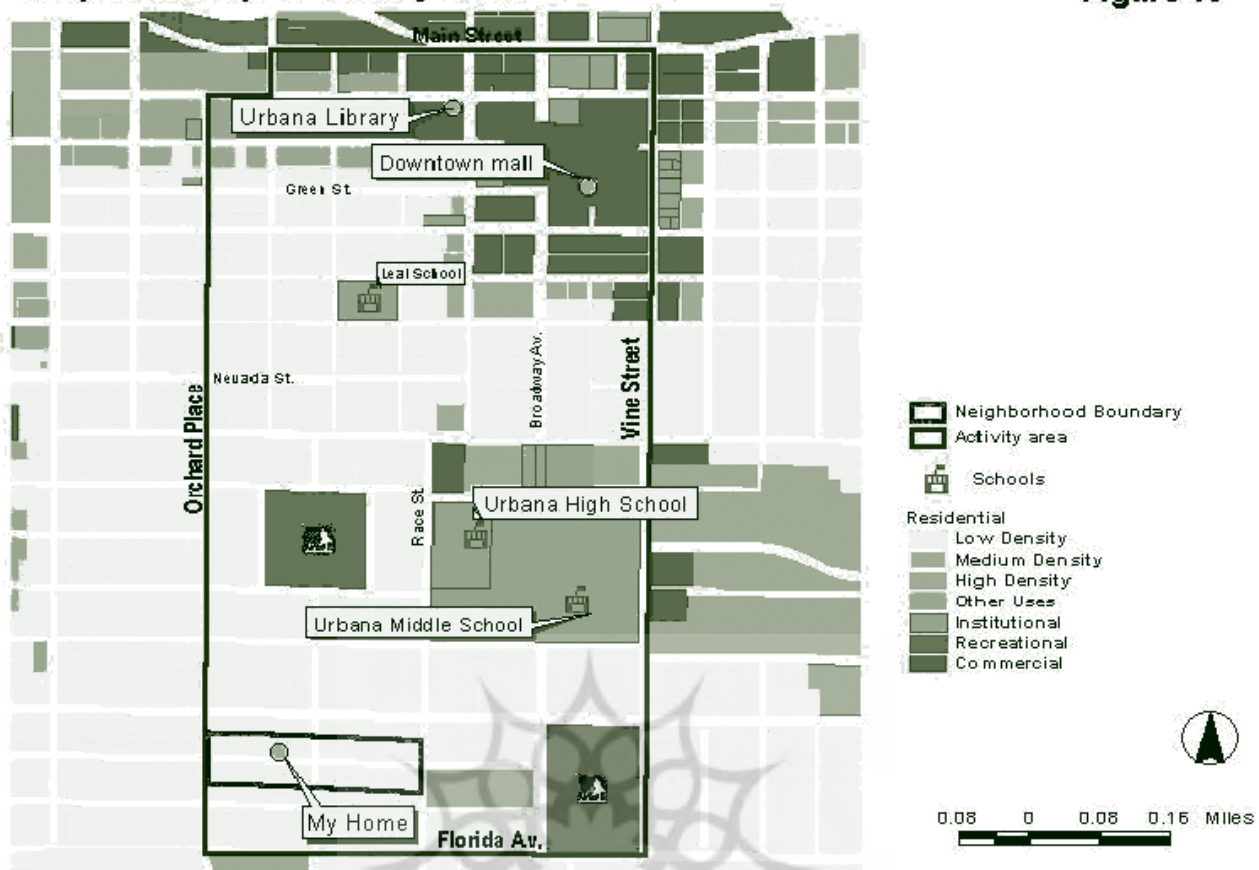
Resident response 3 - activity area

Figure 12



Response map 4: activity area

Figure 13



رضایتمندی و نارضایتی شهروندان

برای درک بهتر از اینکه محله از نظر ساکنین چیست فقط دانستن چگونگی تعریف آنها از محله کافی نیست و می بایست عناصر و موضوعاتی که از نظر ساکنین در محله مثبت و یا منفی هستند، شناخته شوند. نقاط ضعف و قوت می بایست از ساکنین سؤال شود.

رضایتمندی بالایی در نمونه بررسی شده راجع به نواحی موجود ساکنین وجود داشت. اکثر ساکنین (۱۴ نفر از ۱۸ نفر) معتقد بودند که محله فعلی آنها بهترین نقطه در شهر برای زندگی می باشد. دسترسی آنها به مرکز شهر، دانشگاه، مدارس و پارکها برای آنها بسیار مهم بود. آنها همینطور به ظاهر فیزیکی محله شان از جمله خانه های قدیمی، درختان سایه دار، خیابانهای آرام با پیاده رو و امکان پیاده روی که این عناصر بوجود می آورند، اهمیت می دادند. دو نفر از پاسخگویان معتقد بودند که محله های قدیمی به دلایل گفته شده در بالا محلهای بهتری برای زندگی هستند. دو نفر دیگر از پاسخگویان محله های جدید را به دلیل اینکه میتوانند خانه های بزرگتری با فضاهای بیشتر بسازند ترجیح می دادند.

در مجموع، به نظر می رسد که ارزش قدمت تاریخی شهر و محله ها بسیار بالا می باشد. ساکنین شهر اوربانا را به عنوان یک شهر زیبا می دانند که جنبه تاریخی و مشخصه کوچک بودن شهر در آن حفظ شده است. آنها دوست دارند که در محله هایش زندگی کنند اما همزمان در رابطه با چندین موضوع از ارزشهای محله گرفته تا آنهایی که کل شهر را تحت تاثیر قرار می دهند، توجه نشان می دهند.

گاهی، نارضایتی هایی به دلیل رفتار همسایه ها وجود داشت. ظاهر فیزیکی محله ها و شهر از اهمیت بالایی برخوردار بود. قطع درختان توسط موسسات عمومی، افزایش طراحی خودکار

خیابانها، افزایش پارکینگهای بزرگ و ساختمانهای بی سکنه به عنوان خسارتهای شهر شناخته شده اند. مشخص ترین موضوعی که تقریباً در هر پاسخی در فرم وجود داشت، فقدان مشاغل گوناگون در شهر و در نتیجه کاهش پایه مالیاتی بود. مردم معتقدند که باید مشاغل گوناگون را برای رفع نیازهای عمومی و همینطور تقویت پایه اقتصادی جذب کرد.

در این حالت، به نظر می رسد که لایه های GIS موجود برای نمایش رضایتمندی و نارضایتی ساکنین ناکارآمد می باشند. این بیانها و ارزیابیها می توانند تحت عنوان لایه هایی بر پایه مقدار در GIS محلی ایجاد گردند.

محدودیت های GIS به عنوان یک وسیله مشارکت عمومی

هرچند GIS سودهای بیشماری در جلب مشارکت عمومی در برنامه ریزی فراهم می آورد، دارای محدودیتهایی است که نیاز به تحقیق بیشتر دارد.

دسترسی به داده

همانطور که قبلاً گفته شد، یافتن داده مناسب احتمالاً مشکلترین قسمت ساختن GIS محلی می باشد. اگرچه این درست می باشد که به کارگیری GIS در شهرهای آمریکا در حال گسترش است و اکثر آنها داده های در سطح بخش دارند ولی عموماً "به سمت یک ابزار قراردادی با هدف مدیریت زمین حرکت می کند و در نتیجه برای پروژه های مشارکت مردمی خیلی مفید نمیباشد. غالباً وقتی داده موجود است، در دسترس نیست یا دسترسی به آن با هزینه بالا می باشد. همچنین به ندرت اتفاق می افتد که همه داده های مربوطه از یک منبع قابل دستیابی باشند. برای دریافت مجموعه کاملی از متغیرها، باید به منابع و نمایندگیهای مختلفی مراجعه نمود. این مسئله مشکلات خود را در زمینه سازگاری داده دارد، اگر داده خوب قابل دستیابی نباشد، نمی توانیم داده GIS را از منابع مختلف و در یک تصویر استفاده کنیم. در بسیاری از مواقع، تنها گزینه برای یک اجتماع، در محیط قرار گرفتن و ساختن پایگاه داده آن اجتماع باشد و یا نقشه برداری وسیع برای ساختن بر روی GIS موجود برای اینکه ارتباط آنرا به هدفشان برقرار سازند.

ساختن و مدیریت GIS

ساختن و مدیریت یک پایگاه داده GIS روشها و تجهیزات مخصوص خود را داراست. حتی در صورتی که لایه های داده GIS اولیه از شهر در دسترس باشند، لازمه آن میزان زیادی کار برای جمع آوری سایر داده ها جهت افزایش لایه های اولیه و محاسبه در GIS برای یک فرمت کاربردی آسان می باشد. علاوه بر روشهای پرسنل، سخت افزار و نرم افزار کامپیوتری مناسب نیز برای ساختن GIS و به کارگیری آن لازم است. به کارگیری همه اینها، مخارج قابل توجهی دارد که ممکن است برخی اجتماعات از عهده آن بر نیایند.

زمانیکه یک پایگاه داده GIS راه اندازی می شود، مدیریت کارآمد آن بسیار مهم می باشد. یک پایگاه داده برای یک شهر و یا بخشی از آن، خیلی بزرگ و پیچیده می باشد و ضروری است که باید در نظر گرفته شود. از آنجا که قابلیت استفاده از GIS محلی به کامپیوترهایی که پایگاه داده بر روی آنها ذخیره شده، بستگی دارد، بسیار مهم است که بر روی کامپیوترهایی ذخیره شود که از تمامی نقاط مرتبط قابل دستیابی باشد. اعضای اجتماع همچنین لازم است که جهت بکارگیری کارآمد GIS محلی آموزش داده شوند. لازمه این امر فصلهای آموزشی ساخت یافته برای شهروندان است.

امکان کنار گذاشته شدن بخشهایی از جامعه

در حالیکه GIS ابزاری قوی در دست مردم است تا خودشان و سهم فعالیتشان را در فرآیند برنامه ریزی بیان کنند، این ترس وجود دارد که بخشهایی از جامعه کنار گذاشته شوند. برای به کارگیری GIS و مشارکت مؤثر در یک بخش GIS گروهی لازم است که ساکنین در کارگزاری آن آموزش

ساختن و مدیریت یک پایگاه داده GIS روشها و تجهیزات مخصوص خود را داراست. حتی در صورتی که لایه های داده GIS اولیه از شهر در دسترس باشند، لازمه آن میزان زیادی کار برای جمع آوری سایر داده ها جهت افزایش لایه های اولیه و محاسبه در GIS برای یک فرمت کاربردی آسان می باشد.

ببینند. هرچند نرم افزار GIS کاربر پسند می باشد ولی هنوز کسانی وجود دارند که تا به حال با کامپیوتر کار نکرده اند. بنابراین به کارگیری GIS نیاز به حساسیت بیشتری برای آن گروه از کاربران دارد تا بتوانند بر دودلیشان در بکارگیری GIS غلبه کنند و در این پروژه مشارکت فعال داشته باشند.

نتیجه گیری

پاسخ مثبت ساکنینی که در GIS محلی مورد آزمایش در اوربانا شرکت داشته اند و شوق صاحب منصبان شهر اشاره دارد به این موضوع که GIS می تواند به طور مؤثری برای افزایش مشارکت عمومی در فرآیند برنامه ریزی به کار رود.

چندین فایده به کارگیری GIS که توسعه GIS را به عنوان ابزار مشارکت عمومی قویتر می سازد عبارتند از:

- بسیاری از ضروریات محله با به کارگیری GIS و ترکیب آن با ابزارهای چند رسانه ای مانند تصویرسازی دیجیتالی به خوبی نمایش داده می شوند
- GIS امکان بیان بسیار غنی و پیچیده ای از ادراک ساکنین از ضروریات محله را فراهم می آورد. شرکت کننده ها احساس می کردند که قادرند تصویری از اجتماعشان را خیلی گسترده تر از آنچه قبلا داشتند را ببینند و اطلاعات مهمی را که در غیر اینصورت مبهم و نامفهوم بود، به دست آورند. روشهای طراحی قدیمی دیگر محدودیتی برای بیان نبودند.
- حضور یک ساختار اجتماعی و فیزیکی اولیه، ساکنین را قادر ساخت تا وارد جزئیات بیشتری از آگاهی شوند، بدون اینکه انرژی شان را برای گرفتن نقشه اولیه هدر دهند.
- GIS محلی امکان دستیابی به گستره ای از اطلاعات را برای ساکنین فراهم می آورد. ساکنین احساس می کنند که جامعه شان را از طریق مشاهده متغیرهای گوناگون موجود در پایگاه داده بهتر می شناسند. اعضای سازمان محلی تصور می کنند که مصلحت محله شان را بهتر نمایش می دهند. دستیابی بالا به اطلاعات بنابراین می تواند منبع قدرتی برای جامعه باشد.
- درست است که هنوز محدودیتهایی در کار با GIS به عنوان یک ابزار مشارکت عمومی وجود دارد، اما با پیشرفت تکنولوژی و با ارزانتر و آسانتر شدن دستیابی به داده های GIS، این محدودیتها کم رنگتر شده و امیدواریم که گروههای بیشتری از این ابزار بهره مند گردند.

(Footnotes)

- 1 Urbana
- 2 Illinois
- 3 Likert scale ranking
- 4 Spatial Complexity
- 5 Rockford
- 6 Redrawn
- 7 Al-Kodmany
- 8 Zoom
- 9 Pan
- 10 Copy
- 11 Paste
- 12 Wisconsin- Milwaukee
- 13 Kheir Al-Kodmany
- 14 Portland Metropolitan
- 15 Mid western
- 16 Illinois State Geological Survey
- 17 Digitize
- 18 Census block level data CD-ROM
- 19 Geo-codes
- 20 Zoom in
- 21 Zoom out
- 22 Pan
- 23 McClenahan
- 24 Sweetzer
- 25 Bardo
- 26 Perry

پاسخ مثبت ساکنینی که در GIS محلی مورد آزمایش در اوربانا شرکت داشته اند و شوق صاحب منصبان شهر اشاره دارد به این موضوع که GIS می تواند به طور مؤثری برای افزایش مشارکت عمومی در فرآیند برنامه ریزی به کار رود.