

کاربرد GIS در مدیریت شهری

محمد جواد شریفی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰ تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۱۲/۲۸

چکیده

شهرداری به عنوان یکی از مهم ترین عناصر مدیریت شهری می تواند نقشی تأثیرگذار در ارائه ی خدمات عمومی و اداره ی پاره ای از امور محلی داشته باشد. بی شک با توسعه روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیرات وسیع آن بر جنبه های مختلف زندگی، ابعاد خدمات شهری نیز دستخوش تحولات گسترده ای شده است. چنانکه لازمه زندگی در شهرهای امروزی به عنوان نقاط تمرکز خدمات و تعاملات، به کارگیری روش ها و فناوری های نوین خدمات رسانی می باشد. GIS یک سیستم اطلاعاتی است که پردازش آن بر روی اطلاعات مکان مرجع یا اطلاعات جغرافیایی است و به کسب اطلاعات در رابطه با پدیده هایی می پردازد که به نحوی با موقعیت مکانی در ارتباطند. تحقیق حاضر به صورت تحلیلی و توصیفی انجام پذیرفته و همچنین با شیوه استدلالی، به منابع و متون معتبر کتابخانه ای، استنادی و شبکه جهانی اینترنت نیز ارجاع شده است. سپس با توجه به اطلاعات به دست آمده به بررسی امکانات، خدمات و وضعیت کلی مدیریت شهری شهرداری ها که کاربرد سیستم GIS دارند، پرداخته شد.

واژگان کلیدی

GIS، مدیریت شهری، برنامه ریزی

۱. شهردار زاهدشهر، کارشناسی ارشد مدیریت دولتی گرایش توسعه شهرها و روستاها.

مقدمه

امروز یکی از مسائل عمده شهرهای کشور، فقدان مدیریت واحد شهری و عدم هماهنگی بین ادارات و سازمان های مختلفی است که در امور مختلف شهروندان نقش دارند و در این ناهماهنگی ها شهروندان که پرداخت هزینه های شهری بر دوش آنان است بیشترین زیان را متحمل می شوند. لذا شهرداری ها اگر نتوانند اطلاعات روز خود را با سرعت و دقت به دست آورند در حل مسائل شهری برنامه ریزی و تأمین منابع درآمدی با مشکل روبه رو می شوند. سیستم اطلاعات جغرافیایی همانند بازویی برای مدیریت شهری عمل می کند و می توان پیش بینی و برنامه ریزی لازم را با به کارگیری روش ها و مدل های جدید عملی نمود. سیستم اطلاعات مکانی در امور شهری و شهرسازی، در بخش هایی مانند کاربری اراضی، جمعیت، خدمات شهری، مدیریت زمین و مسکن، معماری، بافت های فرسوده و تاریخی، تأسیسات و تجهیزات شهری، ساخت و ساز، حمل و نقل و ترافیک، گردشگری، اطلاعات عمومی شهری و آموزش و آمار، کمک فراوانی به مدیران شهری، شهرسازان و مشاوران طرح های توسعه منطقه ای و شهری، برای تحلیل وضع موجود و برنامه ریزی کوتاه مدت و بلندمدت می کند.

برنامه ریزی و مدیریت فضاهاى شهری نیازمند اطلاعات دقیق فضایی در زمان های متوالی از طرح تغییرات کاربری های اراضی شهری است. پایش این تغییرات برنامه ریزان و تصمیم گیران اطلاعات مورد نیاز را درباره وضعیت فعلی توسعه و تغییرات رخ داده نمایان می سازد و GIS ابزار اساسی جهت تجزیه و تحلیل علمی این تغییرات و داده های پوشش سطح زمین بوده که زمینه مدیریت مورد نیاز را فراهم می کند؛ بنابراین، تحقیق حاضر به بررسی زمینه های کاربرد این ابزار نوین در برنامه ریزی و مدیریت شهری پرداخته است. مدیریت مکانی و زمانی جمعیت و به دنبال آن خدمات بهینه به جامعه شهری، مسیر یابی بهینه و مدیریت شبکه ترانزیت جاده ای، سازماندهی سیستم حمل و نقل و کنترل هوشمند ترافیک، مدیریت بحران جهت پیشگیری حداکثر از خسارات ناشی از حوادث طبیعی، تهیه نقشه های پارک ها و فضای سبز شهری و همچنین نقشه هایی جهت تعیین مناطقی با اولویت بالا برای استگاه های اضطراری، تعیین مناطق امن و پر خطر از لحاظ میزان جرم و جنایت، بهترین مکان برای دفن زباله های شهری، مکان یابی اقتصادی و در نهایت آمایش فضاها و المان های شهری، از جمله قابلیت های سامانه اطلاعات جغرافیایی می باشد؛ بنابراین با کاربرد GIS می توان ضمن بالا بردن سرعت و سهولت مطالعات شهری مانند سیر تحول شهر، عمران و توسعه پیشنهادی مورد نظر و مدل سازی توسعه آتی را برای برنامه ریزی شهری آنالیز نمود و جای هیچ شکی نیست که در قرن حاضر طراحی و برنامه ریزی شهری بدون استفاده از این ابزار قدمی بر نخواهد داشت.

مبانی نظری

سیستم اطلاعات جغرافیایی یا GIS یک سیستم رایانه ای است که امکان دسترسی و کاربری همزمان از چند موضوع را به دست می دهد. این سیستم می تواند با روی هم انداختن (overlay) نقشه هایی با موضوعات مختلف از یک منطقه، امکان بررسی همه جانبه آن منطقه را موجب سازد. این سیستم ها قادر هستند عملیات مختلف فضایی، ارتباطی، پردازش

و مدیریت داده ها را انجام دهند. چنین ویژگی هایی موجب شده است GIS به عنوان ابزاری که توانایی تصمیم گیری را افزایش می دهد، شناخته شود. امروزه GIS در زمینه های مختلف تکنولوژیکی، صنعتی، زیست محیطی، جغرافیایی، اقتصادی، اجتماعی و هزاران موضوع دیگر به کمک بشر شتافته و به کمک آن بشر توانسته در هزینه و از آن مهم تر زمان صرفه جویی چشم گیری نماید.

در واقع تمام سیستم های اطلاعات جغرافیایی نوعی نمادسازی رایانه ای از برخی جنبه های جهان واقعی اند. GIS دید ساده ای از جهان واقعی ارائه می دهد که به آن مدل می گویند. مدل همان تلفیق داده هاست که وسیله ای برای درک سیستم هایی به شمار می آید که در شرایطی دیگر، پیچیدگی یا مقیاس مکانی آن خارج از درک ذهنی ما قرار دارد. از آنجایی که سیستم های اطلاعات جغرافیایی قابلیت های متفاوتی دارند، کاربران آنها نیز انتظارات متفاوتی از آن دارند. برنامه ریزان شهری در هنگام تهیه برنامه های شهری به تحلیل فضایی عوارض مکانی نیاز اساسی دارند. رفع این نیاز از اهداف کلان برنامه ریزان می باشد.

امروزه برنامه ریزی و مدیریت فضاهاى شهری نیازمند اطلاعات دقیق فضایی در زمان های متوالی از طرح تغییرات کاربری های اراضی شهری است. پایش این تغییرات برای برنامه ریزان و تصمیم گیران اطلاعات مورد نیاز را درباره وضعیت فعلی توسعه و تغییرات رخ داده، نمایان می سازد و (RS سنجش از دور) و GIS ابزار اساسی برای تجزیه و تحلیل علمی این تغییرات و داده های پوشش سطح زمین و تغییرات مورد نیاز را فراهم می کند؛ بنابراین مطالعات و تحقیقات گسترده ای در زمینه کاربرد این ابزار نوین در برنامه ریزی و مدیریت شهری صورت گرفته است.

– سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) چیست؟

GIS مخفف Geographic Information System به معنی سیستم اطلاعات جغرافیایی یا سامانه اطلاعات مکانی است. دریک سیستم اطلاعات جغرافیایی واژه جغرافیایی (Geographic) عبارت است از موقعیت موضوع داده ها، برحسب مختصات جغرافیایی (طول و عرض).

واژه اطلاعات (Information) نشان می دهد که داده ها در GIS برای ارائه دانسته های مفید، نه تنها به صورت نقشه ها و تصاویر رنگی بلکه بصورت گرافیک های آماری، جداول و پاسخ های نمایشی به منظور جستجوهای عملی سازماندهی می شوند.

واژه سیستم (System) نیز نشان دهنده این است که GIS از چندین قسمت متصل و وابسته به یکدیگر برای کارکرد های گوناگون، ساخته شده است. به این ترتیب می توان گفت، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) یک سیستم اطلاعاتی تشکیل یافته از سخت افزار، نرم افزار، داده و نیروی انسانی است که قادر است داده های مکانی را اخذ، نگهداری، بازیابی، مدل سازی و تجزیه و تحلیل نموده و نتایج را به صورت متنی و یا گرافیکی ارائه کند.

GIS از دو دسته داده استفاده می کند: داده های مکانی و داده های توصیفی. آنچه GIS را به سایر سیستم های اطلاعاتی شبیه می ند، داده های توصیفی است. این داده ها کاراکترهای آشنایی هستند که از کتابخانه ها، پرسش نامه ها، مصاحبه ها و نظایر آن به دست می آیند و مانند همه بانکهای اطلاعاتی دیگر، محتوای فیلدها و رکوردها را تکمیل می کنند. اما آنچه GIS را از سیستم های اطلاعاتی دیگر متمایز می سازد و به آن قدرت و ویژگی خاص می بخشد، داده های مکانی است. داده های مکانی ممکن است اولیه (نظیر ثبت روزانه هواشناسی در منطقه اسکی) یا ثانویه (مانند نقشه های ناهمواری های زمین) باشند ولی در هر حال در قالب سه بعد زمانی، موضوعی و مکانی می گنجد؛ مثلاً یک حادثه سقوط بهمن، در زمان و مکان مشخصی صورت می گیرد و موضوع آن نیز مشخص است.

پیشینه GIS در جهان و ایران

در گذشته تحلیل اطلاعات به روش لایه گذاری، به صورت دستی و بدون کامپیوتر انجام می شد ولی امروزه با ظهور تکنولوژی های سخت افزاری و نرم افزاری این کار خیلی دقیق تر و سریع تر صورت می گیرد. شاید اولین کار جدی GIS با کامپیوتر به دهه ۱۹۶۰ برگردد که در کانادا و در بخش جنگلداری و مدیریت آن مورد توجه قرار گرفت. در حالی که سابقه فناوری جی آی اس در کشورهای غربی از جمله کانادا و آمریکا به بیش از ۴۰ سال می رسد، فناوری GIS در اغلب کشورهای جهان سوم بسیار جوان است.

در ایران، اولین مرکزی که به طور رسمی استفاده از سیستم GIS را در کشور آغاز کرده است؛ سازمان نقشه برداری کشور است که در سال ۱۳۶۹ بر اساس مصوبه مجلس شورای اسلامی، عهده دار طرح به کارگیری این سیستم شد. در حال حاضر موسساتی همچون شهرداری تهران، وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نیرو، وزارت صنایع و معادن، موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله و سازمان جنگل ها و مراتع از سیستم GIS استفاده های متعددی می کنند.

کاربردهای GIS در مدیریت شهری

مدیریت شهری عبارت است از اداره امور شهر به منظور ارتقاء مدیریت پایدار مناطق شهری در سطح محلی بادر نظر داشتن و تبعیت از اهداف سیاستهای ملی، اقتصادی و اجتماعی کشور.

امروزه مدیران شهری قادرند با به کارگیری سیستم های اطلاعاتی نوین از جمله سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS به سهولت در زمینه مسایل مختلف شهری تصمیم گیری کنند و این در حالی است که تصمیمات اتخاذ شده به دلیل پشتیبانی یک سیستم هوشمند بسیار قوی از ضریب اطمینان بسیار بالایی برخوردار است.

از این رو، با توجه به قابلیت های GIS، این سیستم می تواند در زمینه های برنامه ریزی شهری، طراحی شهری، مدیریت بحران، مدیریت مشارکتی و ایجاد یک پایگاه اطاعات مکانی در عرصه مدیریت شهری مورد استفاده قرار بگیرد که در ادامه به شرح مختصری از هریک از این موارد می پردازیم.

الف: برنامه ریزی شهری: یکی از مهم ترین وظایف مدیریت شهری، برنامه ریزی شهری است. بر این اساس برنامه ریزی فیزیکی، اقتصادی و اجتماعی برای یک شهر، تحت نظارت و هدایت سیستم GIS می تواند در زمینه های مختلفی همچون ایجاد محیط های شهری با کیفیت، تولید و انتخاب گونه های مناسب مسکن در شهر، برنامه ریزی برای رشد معقول نواحی شهری، احیای مجدد نقاط شهری رو به اضمحلال، مشارکتی کردن برنامه ریزی و دخالت مردم در برنامه ریزی، کمک به ایجاد فرصت های اشتغال و توسعه اقتصادی و تحول در ساماندهی حمل و نقل شهری اشاره کرد.

ب: طراحی شهری: رنگ آمیزی، نورپردازی، نمایش بافت و جنس اشیاء از جمله عناوین مشترک میان نیازهای حرفه طراحی شهری و تمهیدات موجود در GIS چند بعدی است. انطباق فعالیت های شهری بر مختصات جغرافیایی و خصوصیات عوارض زمین مرجع، لایه بندی عوارض تحت مطالعه و ارزیابی شرایط زیست محیطی آن، تعیین کاربری اراضی به انضمام قابلیت های ترسیمی، متحرک سازی عوارض و طراحی و آنالیز محیطی از قابلیت های GIS در طراحی شهری است.

ج: مدیریت مشارکتی: ارتباط مستقیم مدیریت شهری با شهروندان و خواسته های آن ها ایجاب می کند که سیستم مدیریت مشارکتی به عنوان ابزاری برای توسعه انسانی پایدار و مشارکت شهروندان در امور شهری طراحی و تدوین شود.

امروزه سیستم های اطلاعات جغرافیایی و مدل های شبیه سازی مجازی به عنوان دو فناوری پیشرفته جوابگوی تحلیل های کارشناسی و مشارکت بهینه مردم در فرآیند تصمیم گیری شهری هستند و آینده ای پایدار را برای شهر به ارمغان خواهد آورد.

برای مثال مدیران شهری برای ایجاد فضای سبز شهری یا گسترش شبکه معابر نیاز به همکاری شهروندان دارند. از این رو با استفاده از GIS طرحها و مدل هایی را آماده می کنند که مردم عادی و ساکنان منطقه می توانند تغییرات مورد نظر را مشاهده کرده و در این زمینه با مدیران و برنامه ریزان شهری همکاری کنند.

د: پایگاه اطلاعات مکانی: متولیان مدیریت شهری با حجم بسیار زیادی از اطلاعات مواجه اند که بخش اعظمی از این اطلاعات مکان مرجع هستند. این اطلاعات زمانی می تواند مفید باشد که به صورت یک پارچه و هدف دار مدیریت شوند. سیستم اطلاعات جغرافیایی به علت قابلیت تقریباً منحصر به فردش در اتصال اطلاعات مکانی به اطلاعات توصیفی توانسته در کنار سایر برنامه های تخصصی ایجاد پایگاه های اطلاعاتی به عنوان یک وسیله توانمند و تکنولوژی کارآمد در تشکیل بانک اطلاعات به شمار می آید. در حقیقت GIS امکان مدیریت و سازماندهی داده های مکانی و توصیفی را با هدف تصمیم گیری بهینه میسر می کند.

پیشینه تحقیق

وریان و قدوسی (۱۳۷۹)، در مطالعه ای با عنوان طراحی و مکان یابی پارک های شهری با به کار گیری ابزار تحلیلی سیستم اطلاعات جغرافیایی علاوه بر ارائه استانداردها و مکان یابی پارک های شهری در سه منطقه تهران و معرفی سیستم

اطلاعات جغرافیایی به عنوان ابزار کمک تصمیم گیری در مکان یابی پارک های شهری، به بررسی مضامین جدید با عنوان "واقعیت مجازی" در حیطه چشم اندازهای شهری پرداخته اند. رحیمیون (۱۳۷۹)، با بررسی امکان سنجی کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در تحلیل مناسب مکانی در اراضی شهری به ارائه نقشه های ترکیبی و رتبه بندی میزان تناسب هر قطعه زمین شهری به منظور توسعه کاربری مسکونی پرداخته و پیشنهاداتی در زمینه استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه ریزی در این مورد، ارائه داده است. نجفی و مقدم (۱۳۸۰)، به بررسی کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در حمل و نقل جاده ای و نقش پایگاه اطلاعاتی شناسنامه راه ها در توسعه آن پرداخته و به تهیه نقشه های راه های کشور و جمع بندی و بررسی اطلاعات راه ها، پارک ها، پایانه ها، ریل ها، تونل ها، نقاط سوخت رسانی، پاسگاه های نیروی انتظامی و ... با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی اقدام نمودند. سعادت سرشت (۱۳۸۰)، در مطالعه ای تحت عنوان تهیه مدل سه بعدی شهری و ارتوفتو شهر تهران به بررسی نحوه ایجاد عکس، نقشه (ارتوفتو مپ) شهری با استفاده از اطلاعات نقشه های ۱:۲۰۰۰ و عکس های هوایی مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران و همچنین به نمایش قابلیت های سه بعدی شهری پرداخته است. آل شیخ و توتونچیان (۱۳۸۱)، به کمک GIS به شناسایی مناطق مستعد بروز سوانح و حوادث در مناطق مسکونی و مناطق صنعتی (پالایشگاهی و پتروشیمی) و مدیریت و پیش بینی حوادث در ناحیه اقتصادی عسلویه پرداخته و در واقع به قابلیت GIS در مدیریت بحران این نقاط اشاره نمودند. محمودزاده (۱۳۸۵)، با ارزیابی و پهنه بندی درجه تناسب توسعه فیزیکی شهر تبریز با استفاده از GIS پرداخته و مناطق تحت خط گسل شمال شهر تبریز که منشا زلزله های ویرانگر در طول تاریخ بوده و همچنین شریان های حیاتی در مناطق کم خطر را در مواقع بحران شناسایی نمودند. هم چنین رنجبر و شاکری (۱۳۸۵) به کمک GIS آلودگی هوا را در شهر تبریز به منظور کاهش صدمات آن بر محیط زیست و هم چنین کاهش خسارت ناشی از بیماری های چشمی، تنفسی و قلب و عروق بررسی نمودند.

پاروت و استاتز (۱۹۹۹)، به کاربردهای شهری GIS اشاره نموده و نقش GIS را در برنامه ریزی شهری و موارد استفاده آن در شورای همکاری دولتی San Diego بیان کردند. آنها با استفاده از GIS به مکان یابی برای توسعه، برنامه ریزی حوادث غیرمترقبه، تعیین محل استقرار ایستگاه آتش نشانی، کمک در کنترل جرایم و ارائه اسناد و مدارک پرداختند. شالر (۱۹۹۹)، به تشریح برخی روش های کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته است و مسائلی همچون افزایش ترافیک در جنوب شهر مونیخ، تاثیر فرودگاه جدید شهر مونیخ بر منطقه و تاثیر آن بر افزایش ترافیک، مدیریت محیطی در نواحی مرزی جنگل های شمال اتریش را بررسی نموده است. کندراتیف و همکاران (۱۹۹۹) به ارائه یک سیستم اطلاعات محیطی در منطقه سن پترزبورگ روسیه که شدیداً تحت تغییرات زیست محیطی بر اثر فعالیت انسان قرار گرفته، پرداختند.

آرامپاتیزس و همکاران (۲۰۰۲) به بررسی سیستم GIS در سیاست گذاری های حمل و نقل شهری پرداخته و مدلی را ارائه نمودند که بر اساس میزان رفت و آمد، شرایط محیطی و شاخص های انرژی، بتوان ترافیک شهری در آن را به

میزان ۵۰٪ کاهش داد. بالرام و دراکی (۲۰۰۵) در مطالعات خود در شهر مونترال کانادا نشان دادند که با استفاده از تکنیک GIS می توان به برنامه ریزی در زمینه فضای سبز اقدام نمود. رپتی و دستیگس (۲۰۰۶)، با ارائه مدلی با استفاده از سامانه سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه ریزی برای کاربری های مختلف شهری اقدام نمودند. این مدل بر اساس مشاهدات دقیق، شاخص هایی را تعریف نموده که در توسعه کاربری اراضی شهری و مدیریت پایدار آن به کار گرفته می شود. سبحان خان (۲۰۰۶) به نقش GIS در برنامه ریزی اصولی مناطق شهری اشاره نموده و به لزوم توجه به مناطق صنعتی، خاک، شرایط محیطی، منابع آبی و جمعیت در مدیریت شهری تاکید نمود. ساوادا و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از GIS به نوعی برنامه ریزی اجتماعی برای مردم شمال کانادا پرداخته که در آن با استفاده از یک نوع سیستم بی سیم شرایطی را برای برنامه ریزی جمعیت فراهم نمودند.

ارکان و مولفه های اصلی GIS

یک سیستم GIS شامل یک بسته کامپیوتری (شامل سخت افزار و نرم افزار) از برنامه های کامپیوتری با یک واسط کاربر می باشد که دستیابی به عملیات و اهداف ویژه ای را برای رسیدن به هدفی خاص با استفاده از ابزار و روش های علمی مورد نیاز بر روی داده ها و اطلاعات تهیه شده فراهم می سازد.

مولفه های چنین سیستمی به ترتیب عبارت اند از:

کاربران: (User) مهارت در انتخاب و استفاده از ابزارها در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی و شناخت کافی از اطلاعاتی که استفاده می شوند، یکی از موارد اساسی برای موفقیت در استفاده از تکنولوژی GIS است که این از وظایف یک کاربر می باشد.

سخت افزارها: (Hardware) امروزه شبکه های GIS شامل تعدادی کامپیوترهای شخصی، چاپگرها و پلانرها، سی دی درایو ها و رقومی کننده ها می باشند که معرف مولفه سخت افزار یک سیستم اطلاعات جغرافیایی هستند.

نرم افزارها: (Software) به منظور استفاده بهتر از یک سیستم اطلاعات جغرافیایی، استفاده از نرم افزارهای به روز و توانمند توصیه می شود. پنج جزء تشکیل دهنده نرم افزار سامانه اطلاعات جغرافیایی عبارت اند از:

ورود داده ها؛ -مدیریت پایگاه داده ها؛ -خروجی و گزارش؛ -تبدیل و آنالیز؛ -ارتباط با کاربر

داده: (Data) قلب هر GIS پایگاه های اطلاعاتی آن است. در این پایگاه ها به پرسش هایی از قبیل چه شکلی است؟ کجاست؟ و چگونه به دیگر اشکال مرتبط می شود، پاسخ داده می شود. داده ها مهم ترین و با ارزش ترین جزء سامانه اطلاعات جغرافیایی محسوب می شوند و شامل اطلاعات مکانی، توصیفی و زمانی مربوط به موضوع و منطقه یا مناطق مورد بررسی هستند.

مهمترین منابع داده مورد استفاده در GIS: تصاویر ماهواره ای؛ -عکس های هوایی سیاه و سفید و رنگی؛ -انواع نقشه های موضوعی موجود یا تهیه شده از تفسیر عکس های هوایی و تصاویر ماهواره ای؛ -مطالعات میدانی (نقشه برداری میدانی، استفاده از GPS و) ...

جمع بندی

امروزه توسعه شهرها را که از جنبه های مختلف، برای ادامه حیات و فعالیت های انسانی ضروری است، نمی توان محدود ساخت. از طرفی به دلیل تنوع و پیچیدگی مجموعه های متفاوت سیستم ها، که امروزه با آنها مواجه هستیم، لزوم توجه به فن آوری های روز برای شناسایی و تجزیه و تحلیل این اطلاعات ضروری به نظر می رسد. بر اساس همین نیاز، کاربرد GIS در برنامه ریزی شهری گسترش یافته و نقشه هایی چون نقشه کاربری زمین، نقشه تاسیسات و خطوط برق، راه آهن، فاضلاب، جاده ها و سایر نقشه های زیر بنایی را تهیه و مورد بررسی قرار می دهد. در ذیل برخی از کاربردهای GIS در حیطه برنامه ریزی و مدیریت شهری مورد بررسی قرار می گیرد.

دنیای امروز دنیای اطلاعات و مدیریت آنها می باشد. پیشرفت های روز افزون در دهه های اخیر در زمینه های تکنولوژی، جمع آوری و ذخیره اطلاعات سبب گشته که کاربران و برنامه ریزان با حجم بسیار زیادی از اطلاعات مواجه گردند؛ بنابراین سیستمی نیرومند و کارآمد مورد نیاز می باشند که بتواند داده های مختلف را به شکل مناسب جمع آوری، پردازش، ذخیره و بازیابی نماید. در این راستا سیستم اطلاعات جغرافیایی به عنوان یک ابزار توانمند و تکنولوژی کارآمد، بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

سیستم اطلاعات جغرافیایی از آغاز ایجاد و در طول زمان رشد و تکوین، نقشی موثر در توسعه قابلیت های برنامه ریزی و تاثیر در بهبود کیفیت برنامه ها داشته است. امروزه متخصصان به کمک مدل های رقومی تهیه شده به صورت شبیه سازی مجازی چند بعدی در GIS به اثبات صحت تصمیم گیری ها و توجیه کاربران طرح ها می پردازند و به کمک اینگونه فن آوری ها مدیریت شهری را یاری می رسانند. بدین منظور با استفاده از جمع آوری اطلاعات مربوط به پارامترهای مختلف در مناطق شهری و ورود آنها به سیستم اطلاعات جغرافیایی، تجزیه و تحلیل مربوطه صورت گرفته و با توجه به نوع هدف مورد نظر، مدیریت داده ها صورت گرفته و در نهایت خروجی مربوط استخراج می گردد. به طوری که با استفاده از قابلیت سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) می توان به بهسازی امور شهری و برنامه ریزی مختلف شهری پرداخت و اموری حساس همچون پراکندگی جمعیت، حمل و نقل و ترافیک، فضای سبز و پارک ها، آلودگی های زیست محیطی، مکان یابی اقتصادی، خدمات ضروری و ... را به راحتی و با حداقل اشتباه سر و سامان داد. برنامه ریزی شهری با کاربرد GIS برای پیشرفت و توسعه شهری امتیازاتی در بر دارد. با کاربرد GIS می توان ضمن بالا بردن سرعت و سهولت مطالعات شهری مانند سیر تحول شهر، عمران و توسعه پیشنهادی مورد نظر و مدل سازی توسعه آتی را برای برنامه ریزی شهری آنالیز نمود و جای هیچ شکی نیست که در قرن حاضر طراحی و برنامه ریزی شهری بدون استفاده از این ابزار قدمی بر نخواهد داشت. اکنون نه تنها شهرسازان بلکه همگان پیش بینی روزی را می کنند که شهرسازی در محیط های رقومی با تلفیق عوارض تحلیل شده در سیستم های تحلیل گر کامپیوتری با مدل های شبیه سازی شده بصری در سیستم های مجازی ساز تعاملی صورت گیرد. با توجه به قابلیت بالا و انعطاف پذیری GIS انتظار می رود به سیستم اطلاعات جغرافیایی به ابزاری همگانی تبدیل شود و روزی خواهد رسید که در جوامع GIS

وارد محیط های خانگی شده و افراد را در تصمیم گیری های شخصی یاری رساند، از تنظیم دکوراسیون منزل گرفته تا برنامه ریزی و زمان بندی برای انجام کارهای روزانه. به امید روزی که از GIS تنها برای دست یابی به مقاصد انسان دوستانه استفاده شود.

منابع و مآخذ

- آخوندی، عباس و برک پور، ناصر و اسدی، ایرج و طاهرخانی، حبیب ا... و بصیرت، میثم و زندی، گلزار. ۱۳۹۸. حاکمیت شهر منطقه تهران: چالش ها و روندها، مجله هنرهای زیبا، سال سیزدهم، شماره ۳۱.
- آرنوف، استن. (۲۰۲۱). سیستم های اطلاعات جغرافیایی، ترجمه سازمان نقشه برداری کشور، چاپ اول، تهران: سازمان نقشه برداری کشور.
- ارغان، عباس و اکبری، مهناز و خداداد، مهدی. (۱۳۹۹). مکان یابی توسعه فیزیکی کالبدی شهر گرگان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در برنامه ریزی، دوره دوم، شماره دوم.
- براتی، ناصر. (۱۴۰۰). خروج از بحران شهرسازی در ایران، برنامه توسعه راهبردی شهری (CDS)؛ نمونه موردی شهر قزوین، -مجله منظر، شماره چهارم.
- ثنایی نژاد، سید حسین و فرجی، حسن علی. (۱۳۹۷). کاربرد GIS با استفاده از ARC/INFO در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- حاتمی نژاد، حسین و فرجی ملایی، امینپ. (۱۳۹۶). امکان سنجی اجرای طرح های استراتژی توسعه شهری (CDS) در ایران، مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال دوم، شماره هشتم.
- چهاردولی، منوچهر، دانشمند ملایری، فتانه. (۱۳۹۹). کاربرد سیستم اطلاعات مدیریت جغرافیایی در مدیریت مسائل شهری. همایش منطقه ای، شهری و مدیریت شهری.
- شاهین، نساء. (۱۳۹۶). GIS شهری و کاربردهای آن در مدیریت، اولین همایش GIS شهری، آمل
- شیعه، اسماعیل. (۱۴۰۰). مقدمه ای بر مبانی برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، چاپ بیست و هفتم.
- صدیقی، مهری. (۱۳۹۴). بررسی کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در ساماندهی مدارک علوم زمین موجود در مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، علوم اطلاع رسانی، دوره ۳۸.
- رسولی، علی اکبر. (۱۳۹۷). کاربرد GIS در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشگاه تبریز، سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور.
- محمدی لیری، جهانبخش. (۱۳۹۰). نقش فناوری اطلاعات در مدیریت و توسعه شهری، معاونت آموزشی پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور، پژوهشکده فرهنگ و هنر جهاد دانشگاهی.
- مشهودی، سهراب. (۱۴۰۰). مبانی طرح های سیال شهری، تهران، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری. هاشمی، فضل

Cheng,J. (2003). Modeling Spatial and Temporal Urban Growth. Doctoral Dissertation, Utrecht. University, Faculty of Geographical Sciences, The Netherland.

Kindhauser M(2003), Global defence against the infectious disease threat: geographical information system & health mapper.World Health Organization, Geneva. Available at: