

## زیرساخت اطلاعات مکانی، ابزاری کارآمد در راستای بهینه‌سازی برنامه‌ریزی شهری و تحقق توسعه پایدار

نقیسه محمدی\*

### ۱. مقدمه

در حال حاضر موضوع توسعه پایدار در دستور کار بسیاری از سازمان‌ها، نهادها و ارگان‌های کشور قرار گرفته و در بیانیه‌ها، کنفرانس‌ها، تحقیقات، مقالات و کتب مختلف بر آن تأکید می‌گردد. منظور از توسعه پایدار آن رویکردی از توسعه است که حفظ و افزایش کیفیت زندگی کلیه افراد بشر در تمامی زمان‌ها را مدنظر داشته باشد (لقایی و تیتکانلو، ۱۳۸۷).

اما هنگامی که بحث توسعه مطرح می‌شود، خواه‌ناخواه مفهوم بستر زیست‌محیطی توسعه به ذهن می‌رسد و آنچه مورد توجه قرار می‌گیرد، جایگاه محیط‌زیست به عنوان بستر تمامی انواع توسعه‌های ایجاد شده به دست بشر بر روی زمین است.

درحقیقت محیط‌زیست توان محدودی برای بهره‌برداری بشر از آن دارد و به همین دلیل گاهی کوچک‌ترین توسعه منجر به تخریبی بزرگ در طبیعت می‌گردد (مخدوم، ۱۳۸۵، ۱۴). در همین راستا یکی دیگر از تعاریف مرسوم توسعه پایدار عبارت است از پیشرفت زندگی و زندگی در ظرفیت تحمل اکوسیستم‌های پشتیبان (لقایی و تیتکانلو، ۱۳۸۷). بنابراین در مفهوم توسعه پایدار ابعاد اقتصادی - اجتماعی و زیست‌محیطی زندگی بشر به هم پیوند خورده‌اند. این

### چکیده

توسعه پایدار به عنوان یک رویکرد بنیادین در انواع سیاست‌گذاری‌های عمومی تمامی جوامع توسعه یافته و در حال توسعه مبنای عمل است. در این نوشتار ابتدا مفهوم توسعه شهری پایدار و نقش برنامه‌ریزی شهری در تحقق آن مطرح و سپس با تأکید بر نقش اطلاعات مکانی در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، مفهوم زیرساخت اطلاعات مکانی (SDI) به عنوان ابزاری در راستای دستیابی به برنامه‌ریزی کارآمد شهری و توسعه پایدار مورد توجه قرار گرفته و اجزا، اهداف و ابعاد آن معرفی می‌شود.

### کلید واژگان:

توسعه پایدار، برنامه‌ریزی شهری، زیرساخت اطلاعات مکانی، اطلاعات مکانی.

پیوند هنگامی که موضوع توسعه شهری مطرح می‌شود، آشکارتر به چشم می‌خورد؛ چرا که شهر نخستین و واضح‌ترین مفهومی است که به محض آنکه صحبت از بشر و جنبه اجتماعی - اقتصادی زندگی وی به میان می‌آید، به ذهن می‌رسد.

امروزه شهر و به تبع آن توسعه شهری به‌عنوان یک پدیده پویا شناخته می‌شود. اما توسعه هر شهری به نوعی مستلزم تقابل سیستم شهر با محیط‌زیست است و شاید مفهوم توسعه پایدار شهری با توجه به همین تقابل مطرح شده است.

در قطعنامه اولین گردهمایی زیست‌محیطی در اروپا در سال ۱۹۷۵ در مورد شهرها آمده است که: در مناطق شهری حفاظت و توسعه کیفیت محیط در اولویت قرار گیرد و با گسترش حفاظت از سلامتی انسان به استفاده بهینه و منطقی از منابع پرداخته شود (Coupland, 1997).

از سوی دیگر کارشناسان یک مؤسسه بین‌المللی محیط‌زیست شهری در اروپا سه شاخص عمده را برای پایداری شهر در بحث توسعه قائل شده‌اند که عبارت است از: ۱. جریان‌ات منابع (مواد خام، کالاها، غذا، انرژی و آب) و آلودگی‌های ناشی از آنها، ۲. الگوهای کاربری، حمل‌ونقل، ترافیک و تأثیر آن بر منظر شهری و ۳. کیفیت محیط‌زیست شهر (آب، هوا، ایمنی، فضای سبز و...) (Coupland, 1997). این شاخص‌های کلی می‌تواند در خصوص شهرهای مختلف دنیا تعدیل شده و از سوی کارشناسان برنامه‌ریزی و مدیران شهری برای انجام برنامه‌ریزی بهینه به‌منظور توسعه آتی شهر مورد استفاده قرار گیرد.

## ۲. نقش برنامه‌ریزی شهری در توسعه شهری پایدار

در میان همه وظایف مدیریت شهری، برنامه‌ریزی از اساسی‌ترین آنهاست که مانند پلی زمان حال شهر را به آینده آن مرتبط می‌سازد. سازمان‌های مرتبط با مدیریت شهری نیز نه‌تنها از این امر مستثنی نیستند بلکه پویایی شهر و عدم اطمینان ناشی از تغییرات محیطی بر آن، بر ضرورت انکار ناپذیر برنامه‌ریزی برای توسعه شهر به‌وسیله آنان می‌افزاید.

اگر برنامه‌ریزی را تصور و طراحی وضعیت مطلوب در آینده و یافتن و پیش بینی کردن راه‌ها و وسایل رسیدن به آن

تعریف کنیم، آنگاه می‌توان برنامه‌ریزی شهری را تعیین روش‌هایی برای ساماندهی بهینه کالبدی-فضایی شهر در آینده دانست.

تعریف دقیق‌تر برنامه‌ریزی شهری، تأمین رفاه و آسایش شهرنشینان از طریق ایجاد محیطی بهتر، مساعدتر، سالم‌تر، آسان‌تر، مؤثرتر و دلپذیرتر است. برنامه‌ریزی شهری یک فعالیت زنده و پویاست که علت پویایی آن این است که شهر مانند یک موجود زنده است و مانند یک سیستم عمل می‌نماید که طیف وسیعی از فعالیت‌ها (تمام زندگی شهری) و عملکردهای شهری را پوشش می‌دهد. طبق این تعریف برنامه‌ریزی شهری شامل پنج مرحله اساسی است که پژوهش و شناخت، تعیین اهداف، تعیین راه‌حل‌های ممکن برای دستیابی به اهداف، ارزیابی راه‌حل‌ها و اقدام را دربر می‌گیرد (شیعه، ۱۳۸۹، ۱۰۱). همان‌طور که ملاحظه می‌شود، دومین گام در برنامه‌ریزی شهری تعیین اهداف است و این درست همان نقطه‌ایست که باید توسعه پایدار مورد توجه برنامه‌ریزان شهری قرار گیرد. یعنی مهم‌ترین هدف برنامه‌ریزی شهری باید دستیابی به توسعه شهری پایدار باشد و تعیین راه‌حل‌های ممکن و ارزیابی آنها بایستی در راستای رسیدن به هدف مذکور انجام گیرد.

اگر با این رویکرد، برنامه‌ریزی شهری را مورد توجه قرار دهیم، با در نظر داشتن اینکه در تعریف توسعه پایدار شهری به تمامی جنبه‌های اجتماعی اقتصادی کالبدی و زیست‌محیطی شهر توجه گردیده است، لازم است چهار دسته ملاحظات را برای برنامه‌ریزی شهری برشمرد تا در صورت انجام برنامه‌ریزی در این چارچوب بتوان در راستای هدف مورد نظر گام برداشت. این چهار دسته ملاحظات عبارتند از (لقایی و تیتکانلو، ۱۳۸۷):

### ۱. ملاحظات اقتصادی شامل مواردی چون

- شناسایی و تعریف فناوری‌ها، مواد و محصولات ناپایدار و جلوگیری از تولید و استعمال آنها،
- تشویق عدم تمرکز صنایع،
- پیشگیری از مهاجرت‌های بی‌رویه،
- تغییر الگوهای تولید و مصرف،
- تأمین رشد و توسعه اقتصادی شهر و
- کاهش هزینه‌های سرانه خدمات شهری برای بالا بردن کارایی اقتصادی اداره شهر.

## ۲. ملاحظات اجتماعی فرهنگی شامل مواردی چون:

- کاهش نرخ رشد جمعیت و کنترل آن،
- اهمیت دادن به هویت و ویژگی‌های فرهنگی خاص هر شهر،
- کاهش اختلاف طبقاتی و فقر،
- تغییر در رفتارها برای ایجاد تغییر در الگوی مصرف بی رویه منابع،
- آموزش و ارتقای سطح فرهنگ زیست‌محیطی و
- توزیع عادلانه امکانات و تسهیلات شهری در مناطق مختلف شهر.

## ۳. ملاحظات کالبدی شامل مواردی چون:

- انجام مطالعات تفصیلی برای تعریف شاخص‌های پایداری شهر به عنوان ابزاری برای سنجش میزان حرکت به سوی پایداری در فرایند توسعه شهری،
- مکانیابی دقیق و طراحی بهینه برای شهرهای جدید،
- تشویق دانش تجربی محلی و خلاقیت در زمینه ساخت‌وساز،
- توزیع نظام یافته شهرها در فضا براساس سلسله مراتب مربوطه،
- توجه به اهمیت قابل ملاحظه معابر و فضای پیاده،
- توجه به مسئله اختلاط کاربری‌ها و استفاده چند منظوره از فضا،
- توجه به مسئله تداوم حیات ساختمان‌ها برای چند نسل متوالی و
- تأمین روشنایی، آبرسانی و تأسیسات عمومی بهینه برای ساختمان‌ها با حداقل هزینه ممکن.

## ۴. ملاحظات زیست‌محیطی شامل مواردی چون:

- احاطه کردن شهر با اکوسیستم‌های تولید کننده که می‌توانند جذب کننده زباله نیز باشند،
- توجه به مسئله آمایش سرزمین در ایجاد کاربری‌های شهری،
- طراحی ساختمان‌ها براساس استفاده از انرژی‌های پاک و رواج استفاده از آنها در شهر،
- ارزیابی جدی آثار زیست‌محیطی طرح‌های شهری،
- کاهش آلودگی‌های مختلف هوا، صدا، آب و... و

- تعریف شاخص‌های کنترل کننده محیط‌زیست و سالم‌سازی و بهداشت محیط‌زیست شهری.

## ۳. کاربرد اطلاعات مکانی و GIS در برنامه‌ریزی

### شهری

امروزه اهمیت کاربرد اطلاعات مکانی در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری در جهت اجرای طرح‌ها و قوانین و همچنین در ارزیابی و برخورد با بحران‌های سیاسی، اجتماعی و طبیعی بر کسی پوشیده نیست. منظور از داده‌های مکانی داده‌هایی است که به یک موقعیت ویژه و معین در روی سطح زمین ارجاع داده شده و به پدیده‌های بشری و طبیعی وابسته است. این مرجع می‌تواند هم به صورت مستقیم (طول و عرض جغرافیایی و یا مختصات ملی) و هم به شکل غیرمستقیم (شهر، شهرستان، آدرس و...) باشد.

توسعه کیفی و کمی داده‌ها و اطلاعات مکانی باعث شده که امروز، حدود ۸۰ درصد داده‌های تولید شده در سازمان‌ها و مراکز تولیدکننده داده به نوعی ماهیت مکانی داشته و همچنین حدود ۸۰ درصد تصمیم‌گیری‌های سازمانی به نحوی با اطلاعات مکانی در ارتباط باشد (حیدری و منصوریان، ۱۳۸۷).

اما در این میان وجود یک سیستم منطقی، از مزوومات اولیه این کاربرد است؛ چرا که باید سیستمی وجود داشته باشد تا بتوان در قالب آن به ساماندهی و تعیین روش‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، پردازش و ارائه این اطلاعات پرداخت. سیستمی که نگهداری، نحوه پردازش و از همه مهم‌تر چگونگی ارتباط کاربران با اطلاعات مکانی و استفاده از آنها را مشخص نماید. سیستم مورد نظر چیزی جز سیستم اطلاعات مکانی نیست که مشخصاً با نام GIS شناخته می‌شود و امروزه در مدیریت اطلاعات مکانی نقشی کلیدی ایفا می‌نماید.

هدف از GIS در یک سطح کاربردی، ایجاد سیستمی است که بتوان در سایه آن به امر تصمیم‌سازی پرداخت. در این سطح است که سیستم اطلاعات مکانی به انجام رسالت اصلی خود می‌پردازد. اطلاعات مناسب بر مبنای مناسبات سیستمی جمع‌آوری شده و منطبق با عملکرد سیستم، در آن مدیریت خواهد شد. در این سطح کارشناسان رشته‌های مختلف با ارائه اطلاعات

# شهرنگار

دوماهنامه شهرنگار  
Shahrnegar

شماره ۵۶ و ۵۷

GIS و تکنیک‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری

تخصصی به سیستم، ایفای نقش نموده و از تعامل تمامی اجزای سیستم با یکدیگر نتیجه‌ای ارائه می‌گردد و این نتایج به عنوان آلترناتیو(جایگزین)های توسعه در اختیار تصمیم‌گیران قرار خواهد گرفت( دلاور و همکاران، ۱۳۸۲).

از این رو به نظر می‌رسد که بهره‌وری مؤثر از GIS بستگی زیادی به عوامل نهادی و سازمانی دارد. عوامل نهادی عبارتند از رضایت جمع‌آوری کنندگان اطلاعات برای تقسیم اطلاعات خود با کاربران بالقوه. در نتیجه، این یکی از مهم‌ترین مشکلات در ۱۰ الی ۲۰ سال آینده تا تربیت کاربران بالقوه برای دسترسی به اطلاعات مورد نیازشان است. بدین منظور ایجاد زیرساخت‌های اطلاعات مکانی در سطح محلی، ملی و حتی جهانی مورد نیاز خواهد بود.

عوامل سازمانی عبارتند از: ایجاد سازمان‌هایی که قادر هستند خودشان را برای بهره‌برداری از فرصت‌های بالقوه به وجود آمده به وسیله GIS با آن وفق دهند. این امر همچنین نیازمند نوآوری‌های جدید فناورانه برای برآورده ساختن احتیاجات متعدد و در حال تغییر هر سازمانی است(همان، ۱۳۸۲).

از سوی دیگر یکی از چالش‌های موجود در ارتباط با ایجاد سیستم‌های اطلاعات مکانی و به کارگیری اطلاعات مکان مرجع در سطح سازمانی و ملی، وجود ناهمگونی‌ها در استانداردهای تولید و نگهداری اطلاعات و عدم اطلاع‌رسانی مناسب و به اشتراک‌گذاری اطلاعات است که موجب افزایش فعالیت‌های موازی در سازمان‌های مختلف یا حتی در بخش‌های مختلف یک سازمان گردیده و علاوه بر سردرگمی کاربران اطلاعات در انتخاب آنها، در سطح ملی نیز موجب اتلاف هزینه و انرژی عظیمی می‌گردد. به همین دلیل هنگامی که به کارگیری اطلاعات مکانی در تصمیم‌گیری‌های سازمانی و ملی مطرح می‌شود، اولین گام می‌بایست تدوین استانداردها و ضوابطی در زمینه تولید، نگهداری، بهنگام‌سازی، ارائه و به اشتراک‌گذاری این اطلاعات در میان تمامی متولیان تولید آنها در راستای خدمت‌رسانی بهینه به کاربران این اطلاعات باشد.

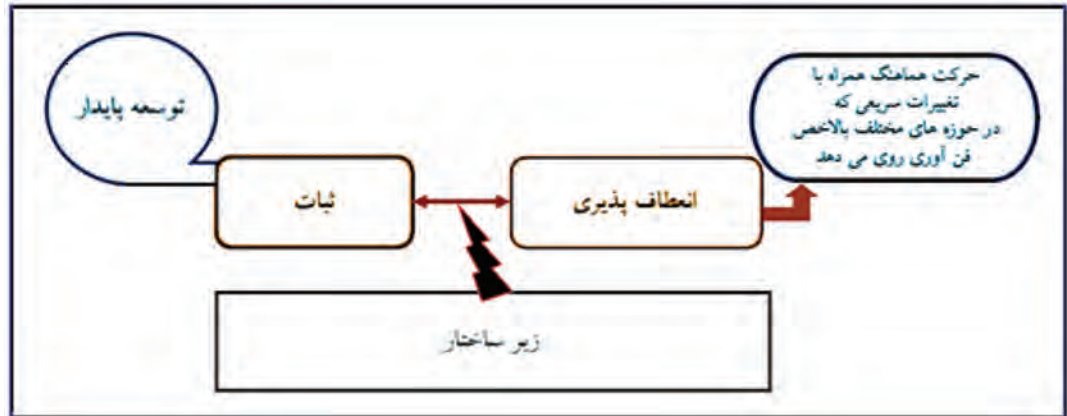
## ۴. زیرساخت اطلاعات مکانی: لزوم، اجزا و کاربرد آن در امر برنامه‌ریزی

با وجود اینکه اطلاعات مکانی در تصمیم‌گیری‌های مدیران شهری نقش بسیار قابل توجهی را ایفا می‌کنند اما به کارگیری آنها در سازمان‌ها و نهادهای تصمیم‌گیرنده با مشکلاتی همراه است که بیشتر ناشی از نظام‌ها و سازوکارهای نادرست تولید و نگهداری و تبادل آنها در سازمان‌ها است. برخی از این مشکلات را می‌توان به صورت زیر فهرست نمود:

- فقدان استانداردهای صحیح و لازم در تعیین ساختار اطلاعات،
- فقدان روش‌ها و دستورالعمل‌های مدیریت جامع اطلاعات،
- عدم وجود فرا داده و مراکز توزیع اطلاعات،
- ناکارآمدی زیرساخت‌های ارتباطی،
- فقدان سازوکارهای به‌هنگام‌سازی مؤثر،
- عدم شناسایی مناسب تولیدکنندگان و
- عدم وجود تفکر اقتصادی در رابطه با تولید داده‌ها، به‌خصوص هزینه تولید و بازگشت سرمایه(سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۶).

راه‌حلی که امروز در دنیا برای کاهش و درنهایت رفع این مشکلات مورد استفاده قرار می‌گیرد، ایجاد SDI یا همان زیرساخت اطلاعات مکانی است و آنچه در این نوشتار مورد اشاره است، SDI شهری می‌باشد که در ادامه بدان پرداخته خواهد شد. در برداشتی کلی معمولاً زیرساختار (مانند زیرساختار ترابری، تسهیلات عمومی، سیستم‌های مالی و اقتصادی، قانون‌گذاری و اعمال قانون، آموزش و تحقیقات و...)، به عنوان زیربنای (سازمانی، تسهیلاتی و...) لازم برای رشد و توسعه پایدار یک جامعه شناخته می‌شود و در این زمینه نقش اساسی ایفا می‌کند (دلاور و همکاران، ۱۳۸۲).

از دیدگاه سازمانی و کاربردی در زمینه داده‌ها و اطلاعات می‌توان یک زیرساختار را در حالت کلی، ساختار و چارچوبی دانست که مزایا و کارایی آن در نتیجه کاربردی که فعالیت‌های مختلف از آن به عمل می‌آورند، بروز می‌کند و به‌عنوان نوعی سازماندهی، بستر اصلی سایر سازماندهی‌های تعریف شده در جوامع اطلاعاتی است که در راستای تحقق توسعه پایدار در جوامع اطلاعاتی جهت‌گیری می‌شوند(همان، ۱۳۸۲).



منبع: دلاور و همکاران، ۱۳۸۲

در هر بار تولید و به روز رسانی نسخه جدیدی از اطلاعات به موازات اطلاعاتی مشابه در سازمان های مختلف ایجاد می گردد که هر یک متناسب با استانداردها و نیازهای سازمان مربوطه تهیه شده اند و با وجود اینکه این موازی کاری ها هزینه های هنگفتی را بر این سازمان ها تحمیل می کند، عدم تطابق آنها با نیازهای سایر سازمان ها نیز امکان تبادل آنها بین سازمان های مختلف را منتفی می سازد. بنابراین اگر از ایجاد زیرساختاری برای اطلاعات مکانی صحبت می شود، انتظار می رود که این زیرساختار قادر به برخورد با این مشکلات و حل آنها باشد.

از این رو آنچه به عنوان تعریف کلی و شناخته شده SDI عنوان می شود به نوعی اهداف آن را نیز در بر می گیرد: SDI اساساً مفهومی درباره تسهیل و هماهنگی در جهت تبادل و به اشتراک گذاری داده ها در کلیه سطوح مدیریتی و سیاسی بین متولیان اطلاعات است. SDI پروسه ای برای طراحی و توسعه سازوکار تسهیل ایجاد محیط های تصمیم گیری با متولیان متعدد برای رسیدن به توسعه پایدار و بهبود وضعیت زندگی است. این زیرساختار باعث صرفه جویی در زمان، هزینه و نیروی انسانی در جمع آوری داده ها، کاهش و حذف افزونگی داده ها، نگهداری داده ها و تلفیق آنها با سایر داده ها می باشد (حیدری و همکاران، ۱۳۸۷، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۶). به این ترتیب به نظر می رسد که به SDI به عنوان سازوکاری پایدار برای اتصال اطلاعات مکانی، کاربران و تولیدکنندگان داده ها به یکدیگر نگرینگر بسته می شود. از آنجا که کاربران اطلاعات مکانی، به طور پیوسته برای نیازهای خود احتیاج به دستیابی و دسترسی سریع به اطلاعات مکانی دارند، SDI

با این توصیف زیرساخت اطلاعات مکانی، زیرساختاری است که می بایست از آن بیش از هر چیز انتظار ساماندهی و سازمان دهی اطلاعات مکان مرجع در یک سازمان یا در سطحی بالاتر در یک شهر یا کشور را داشت. در حقیقت هنگامی که صحبت از SDI شهری می شود، نخستین انگیزه ای که برای ایجاد آن به ذهن می رسد همان عدم وجود یک نظام سازمان یافته در تولید و نگهداری و تبادل اطلاعات بین سازمان ها و نهادهای مختلف است که سردرگمی کاربران اولین و مهم ترین نتیجه آن خواهد بود. آنچه به عنوان ناهمگونی اطلاعاتی در سازمان های مختلف یک شهر شناخته می شود و اصولاً مهم ترین دلیل آن عدم وجود یک استاندارد یکپارچه برای تولید و نگهداری اطلاعات در تمامی سازمان ها است، همان مشکل اساسی است که توجیه کننده ایجاد و راه اندازی یک زیرساخت اطلاعات مکانی می باشد.

لازم به توضیح است که این ناهمگونی دارای سه جنبه مختلف است که هر سه آنها در سایه ایجاد زیرساختاری مناسب مرتفع خواهند شد. این سه جنبه عبارتند از:

- ناهمگونی نحوی<sup>۱</sup>: مثل تفاوت در سخت افزار، نرم افزار، فرمت داده و ...
- ناهمگونی ساختاری<sup>۲</sup>: مثل تفاوت در مدل داده، کدگذاری داده ها، توپولوژی و ...
- ناهمگونی معنایی<sup>۳</sup>: مثل تفاوت در تعاریف، مفاهیم، ساختار، سیستم مختصات و... (حیدری و همکاران، ۲۰۰۸).

وجود چنین ناهمگونی هایی سبب بروز مشکلاتی عمده ای در به روز رسانی و تبادل اطلاعات مکانی می گردد؛ چرا که

## شهرنگار

دوماهنامه شهرنگار  
Shahrnegar

شماره ۵۶ و ۵۷

GIS و تکنیک های برنامه ریزی و طراحی شهری

۱۳۳



می‌تواند کمک شایانی به ساده‌سازی تبادل داده‌ها و منابع بین سازمان‌های مختلف بکند. از سوی دیگر با توجه به وجود سطح وسیع داده‌های مکانی، ابزارها و تولیدات مرتبط با آنها، توسعه SDI، به عنوان یک بستر توانمندسازی، به متولیان مختلف تولید اطلاعات این امکان را می‌دهد تا با یکدیگر همکاری وسیع‌تری داشته باشند و به نیاز بازار پویای کنونی پاسخ بهتری ارائه نمایند.

با توجه به تعاریف و توصیفات موجود در مورد SDI، بدیهی است که در سند توسعه SDI ملی کشور مهمترین اهداف ایجاد آن بهبود و ارتقای دانش درباره اطلاعات مکان محور موجود در کشور و تشویق به دسترسی راحت تر آنها، توانایی به یکپارچگی اطلاعات مکانی از طریق تعیین استانداردها و خط‌مشی‌ها و ایجاد دلگرمی در کاربران با دادن اطمینان به سازگاری اطلاعات و سطح کیفیت آنها عنوان شده باشد (دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی کشور، ۱۳۸۹). در مجموع می‌توان مزایای ایجاد SDI را به شرح زیر برشمرد:

- حذف فعالیت‌های تکراری و موازی،
- گسترش سطح دسترسی و تسهیل استفاده از داده‌های مکانی،
- مستندسازی داده‌های مکانی،
- ایجاد یک پایگاه داده مکانی منسجم،
- تصمیم‌گیری هماهنگ و دانش مینا برای یک مدیریت فرآیندی،
- تدوین شرایط و روابط برای دسترسی به داده‌ها بین سازمان‌ها،
- پیش‌بینی نیازهای آینده کاربران و
- ایجاد یک بازار مطلوب داده مکانی (حیدری و منصوریان، ۱۳۸۷؛ دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی کشور، ۱۳۸۹، دلاور و همکاران، ۱۳۸۲).
- برای ایجاد و راه‌اندازی یک زیرساختار اطلاعات مکانی لازم است که به برخی پارامترها که عموماً با عنوان اجزا یا مؤلفه‌های SDI شناخته می‌شوند، توجه نمود. این مؤلفه‌ها عبارتند از:
- وجود داده‌های پایه مورد نیاز و ابزارهای تهیه این داده‌ها،
- وجود نیروی انسانی متخصص،
- تهیه استانداردها و دستورالعمل‌ها،

- نوع سیاست‌های اقتصادی و مدیریتی تولید و به اشتراک‌گذاری داده‌ها در بین سازمان‌های مختلف و
- ایجاد شبکه دسترسی به اطلاعات برای کاربران بالقوه (حیدری و منصوریان، ۱۳۸۷).

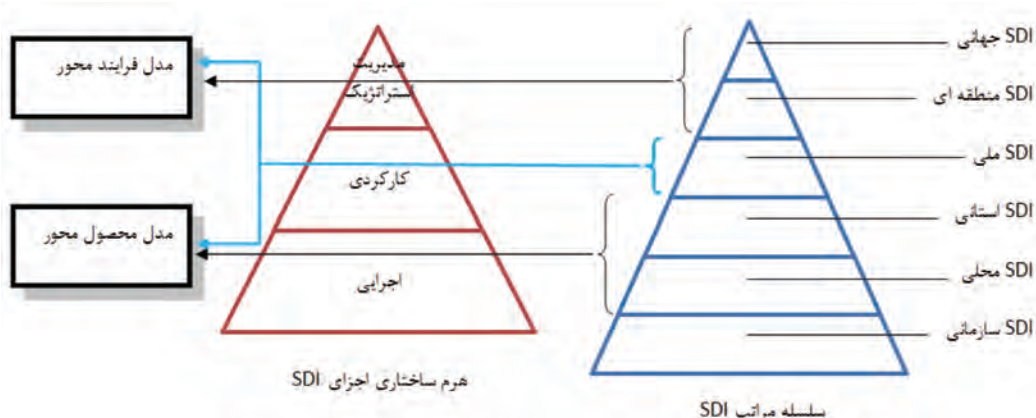
## ۵. نقش زیرساخت اطلاعات مکانی در برنامه‌ریزی شهری و دستیابی به توسعه پایدار

جمعیت شهری که هر روز با سرعت بیشتری نسبت به گذشته در حال رشد است، با رشد زمین‌ها برای خانه‌سازی، سرویس‌ها، وسایل رفاهی و زیرساخت‌ها هماهنگ نیست و افزایش جمعیت‌های حاشیه‌نشین و مالکیت‌های نامنظم، سرویس‌دهی به این مناطق را تضعیف کرده است. بهبود شرایط اجتماعی و اقتصادی برای همه مردم و ارتقای توسعه پایدار تبدیل به یک چالش شهری شده است و هر چقدر که شهرها رشد می‌کنند، این تمهیدات به طور فزاینده‌ای پیچیده می‌گردد (حیدری و منصوریان، ۱۳۸۷). در نتیجه با حجم انبوه و متنوعی از تقاضاهای مختلف برای منابع و سرویس‌ها چه در داخل شهرها و چه در مناطق اطراف مواجه خواهیم شد که برای برآوردن آنها نیاز به توسعه سیستم‌ها و روش‌هایی است تا در مدیریت هر چه بهتر و مؤثرتر به ما کمک کند.

تجربیات کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد در جایی که جنبه‌های مکانی اطلاعات برای مدیریت، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی مهم هستند، فناوری‌های سیستم‌های اطلاعات مکانی و SDI شهری کمک شایانی را به ارتقای اثر فعالیت‌های مدیریت شهری کرده‌اند، در نتیجه استفاده از این فناوری‌های پیشرفته مکانی برای طراحی و اجرای پروژه‌های مختلف یک پیش نیاز کلیدی برای توسعه پایدار شهری خواهد بود (Bishop et al, 2000).

یکی از نکات قابل توجه در بحث SDI شهری این است که اگرچه این سند از یک سند بالادستی یعنی SDI ملی خط‌مشی می‌گیرد اما با توجه به شرایط، نیازها و ویژگی‌های خاص هر شهر لازم است که این سند برای هر شهر به طور مجزا تهیه شده و به عبارت دیگر زیرساخت اطلاعات مکانی شهرهای مختلف نمی‌تواند عیناً از یکدیگر کپی برداری شود (حیدری و منصوریان، ۱۳۸۷).

در شکل زیر ساختار سلسله مراتبی SDI تنها به منظور نمایش جایگاه SDI شهری و کاربرد آن نشان داده شده است:



منبع: Rajabifard et al, 2001

- با توجه به شکل و توضیحات فوق می‌توان موارد زیر را به عنوان انتظارات تولید کنندگان و کاربران اطلاعات مکانی از SDI شهری بیان نمود:
- توسعه و نگهداری مجموعه‌ای استاندارد از داده‌های مکانی شهری،
- توسعه راه حل‌های ممکن برای کشف، دستیابی و استفاده از داده‌های مکانی برای پاسخ به نیازهای گروه‌های مختلف کاربری شهری،
- ایجاد روابط بین سازمان‌های شهری برای حمایت از توسعه پایدار شهری و
- افزایش آگاهی و درک و فهم دیدگاه، مفهوم و مزایای SDI (همان، ۱۳۸۷).
- البته باید توجه داشت که توسعه SDI شهری یک محصول نیست، بلکه یک پروسه (روند) است که طی آن یک پروژه ساده، مقرون به صرفه، کاربرپسند و انعطاف‌پذیر با تولیداتی مشخص به سرانجام می‌رسد و نه تنها به سرمایه‌گذاری بلکه به سیاست‌ها، فناوری‌ها، استانداردها، منابع انسانی، شبکه دسترسی، زمان و ... نیاز دارد تا برای جمع‌آوری، مدیریت، دسترسی، توزیع و استفاده مؤثر از داده‌های مکانی برای اهداف مختلف همکاری مناسبی را در جهت مدیریت و برنامه‌ریزی بهینه شهری داشته باشند (Zhang et al, 2002).
- بنابراین به طور کلی می‌توان کاربردهای SDI در بحث برنامه‌ریزی شهری را به صورت زیر خلاصه نمود:
- کاهش دادن قیمت و دوباره‌کاری در تولید داده‌ها،
- حفظ و ذخیره تلاش‌های لازم در جهت توسعه داده‌ها با استفاده از داده‌های استاندارد، دستوالعمل‌ها، ابزار و ... ،
- توسعه هر چه بیشتر و آسانتر کاربردها، با استفاده از داده‌های موجود،
- افزایش روابط عمودی و افقی و ارائه مسائل و نظرات موجود در برنامه‌ریزی و ایجاد زمینه برای تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر،
- توسعه فرصت برای برنامه‌های سرمایه‌گذاری و بازاریابی برای تسهیلات محلی و مزایای رقابتی بودن و
- کمک به توسعه آنالیز، برنامه‌ریزی و سیاست‌ها و مدیریت توسعه شهری در داخل و بین مناطق و بخش‌ها (Zorica et al, 2004).

## شهرنگار

دوماهنامه شهرنگار  
Shahrnegar

شماره ۵۶ و ۵۷

GIS و تکنیک‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری

۱۳۵

### ۶. نتیجه‌گیری

با توجه به تعاریف و راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار شهری، لزوم انجام برنامه‌ریزی‌های دقیق میان مدت و بلندمدت در این خصوص امری بدیهی است. از سوی دیگر وجود اطلاعات دقیق، صحیح و به‌هنگام، رکن اساسی در تصمیم‌گیری به منظور انجام برنامه‌ریزی محسوب می‌گردد. این اطلاعات زمانی می‌توانند به صورت بهینه در رسیدن به توسعه پایدار مورد استفاده قرار گیرند که ساختاریافته و مکان مرجع باشند. به عبارت دیگر با توجه به گسترش مداوم شهرها و رشد روزافزون جمعیت، نیاز به ایجاد یک زیرساخت برای

مدیریت هرچه بهتر سرویس‌ها و سایر امکانات رفاهی  
بیش از پیش احساس می‌شود و به کارگیری روش‌های  
عملی در رسیدن به اهداف توسعه پایدار تنها از طریق  
ایجاد و تقویت زیرساخت‌های لازم امکان‌پذیر است. با  
توجه به اهمیت داده‌های مکانی در بحث برنامه‌ریزی و

مدیریت هرچه بهتر سرویس‌ها و سایر امکانات رفاهی  
بیش از پیش احساس می‌شود و به کارگیری روش‌های  
عملی در رسیدن به اهداف توسعه پایدار تنها از طریق  
ایجاد و تقویت زیرساخت‌های لازم امکان‌پذیر است. با  
توجه به اهمیت داده‌های مکانی در بحث برنامه‌ریزی و

### پی نوشت:

- 1- Syntactic
- 2- Shematic
- 3- Semantic

### منابع:

- حیدری، نفیسه؛ منصوریان، علی، (۱۳۸۷)، بررسی نقش زیرساخت اطلاعات مکانی محلی در برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه شهری با توجه به تجربیات کشورهای مختلف، همایش ژئوماتیک.
- حیدری، نفیسه؛ منصوریان، علی؛ فلاحی، غلامرضا، (۱۳۸۷)، نقش آنتولوژی در ایجاد زیرساخت اطلاعات مکانی جهت تسهیل مدیریت شهری، همایش ژئوماتیک.
- دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی کشور (۱۳۸۹)، سند ایجاد زیرساخت داده های مکانی ملی ایران <http://www.scict.ir>.
- دلور، محمدرضا؛ رجیبی فره، عباس؛ رضائیان، هانی، (۱۳۸۲)، نقش زیرساختار ملی اطلاعات مکان مرجع (NSDI) در تحقق اهداف فنآوری اطلاعات (IT) در ایران، همایش ژئوماتیک.
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۱۳۸۶)، سند مطالعات ایجاد NSDI- نگارش دوم - <http://www.spac.ir>.
- شعیبه، اسماعیل (۱۳۸۹)، مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت - چاپ بیست و هفتم - صفحه ۹۰۱.
- لقابی، حسنعلی؛ تیتکانلو، حمیده، (۱۳۷۸)، مقدمه‌ای بر مفهوم توسعه شهری پایدار و نقش برنامه‌ریزی شهری، نشریه هنرهای زیبا دوره ۶.
- مخدوم، مجید، (۱۳۸۵)، شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ هفتم، صفحه ۱۴.
- Bishop I. D., Escobar F. J., Karuppanan S., Willaiamson I. P., Yates P. M., (2000), " Spatial data infrastructure for cities in developing countries(Lesson from the Bangkok experience)", Cities, Vol. 17, No. 2, pp.85-96.
- Coupland, A., Reclaiming the city, 1997 Nature & resources, Vol.32, No.2.
- Zhigang Y., PehJun D., HaiRong Z., GuoLiang C. (2002), " Local spatial data infrastructures for medium sized developing cities in China, taking Xuzhou as an example", ISPRS Workshop on Service and Application of Spatial Data Infrastructure, Hangzhou , China, Oct. 14-16.
- Zorica N., Feeney M., Rajabifard A., Williamson I. (2004), "Are SDIs serving the needs of local planning? Case study of Victoria, Australia and Illinois, USA", Computers, Environment and Urban Systems, No. 28, pp.329.

## شهرنگار

دوماهنامه شهرنگار  
Shahrnegar

شماره ۵۶ و ۵۷

GIS و تکنیک‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری

۱۳۶