

مدل‌های سه بعدی ساختمان و کاربردهای آن در مدیریت و برنامه‌ریزی بهینه شهرها

احسان علی‌پوری^۱، علی رضایی فرهادآباد^۲

۱. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری (آمایش شهری)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

۲. کارشناسی ارشد سنجش از دور و GIS

چکیده

مدل‌های سه بعدی شهر یک دید سه بعدی واقعی از محیط شهر و عوارض موجود در آن مانند، درخت، جاده، ساختمان و ... با هندسه دقیق را ارائه می‌دهد. این مدل سه بعدی از روش‌های مختلفی همچون فتوگرامتری، لیزر اسکنر زمینی، لیدار هوایی و فضایی، ارتفاع دادن به نقشه‌های شهری (که با نقشه‌برداری زمینی و استخراج مرزها با اعمال الگوریتم‌های لبه یابی بر روی تصاویر با قدرت تفکیک بالا مانند آیکونوس به دست می‌آیند)، تداخل سنجی راداری، مدل‌های معماری و روش‌های دستی می‌توان اشاره کرد. به هر حال این مدل‌های سه بعدی با توجه به اینکه فضای مجازی، کاملاً مشابه منطقه مورد نظر را در اختیار کاربران قرار می‌دهد بسیار محبوب می‌باشند. اما تاکنون این مدل‌ها به عنوان مدلی کاملاً گرافیکی و هندسی معرفی شده و از جنبه‌های توپوگرافیک و معنایی پدیده‌ها غافل مانده‌اند. CityGML یک استاندارد بین‌المللی برای نمایش و تبادل مدل‌های سه بعدی معنایی شهرها می‌باشد. و اخیراً توسط OGC یک استاندارد دیگر به نام indoorGML تعریف شده است که استاندارد برای سه بعدی کردن داخلی ساختمان‌ها می‌باشد. هدف از این تحقیق ارزیابی روش‌های سه بعدی کردن و کاربردهای آن‌ها و در آخر یک مدل سه بعدی ساختمان با Sketch Up و FME با LOD^۴ جهت مدیریت ساختمان و جلوگیری از تلفات هنگام بروز مخاطرات مانند زلزله طراحی شد.

واژه‌های کلیدی: CityGML، ۳d city model، OGC، GIS، مخاطرت.

۱- مقدمه

دستیابی به مدل سه بعدی واقعی و دقیق عوارض مصنوعی و دست‌ساز انسان یکی از موضوعات مورد علاقه متخصصان در زمینه‌های مختلف علم مهندسی و مدیریت می‌باشد. مدل سه بعدی شهری در کاربردهایی نظیر برنامه‌ریزی شهری، کارتوگرافی، معماری، برنامه‌ریزی، محیطی، سیستم‌های اطلاعات مکانی، گردشگری، ارتباطات و غیره، مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ از این رو به عنوان اطلاعات و ابزاری مهم در علوم مهندسی دارای اهمیت و کاربرد فراوانی است. یکی از عوارض مهم در مدل‌های شهری، ساختمان و بلوک‌های ساختمانی می‌باشد. استخراج و بازسازی مدل سه بعدی ساختمان‌ها به یکی از مسائل پر چالش در مهندسی ژئوماتیک و فتوگرامتری تبدیل گشته است. بازسازی مدل سه بعدی ساختمان به روش‌های مختلفی انجام می‌پذیرد که این روش‌ها در حال توسعه می‌باشند [۱]. بر طبق تحقیقات موسسه تحقیقاتی فتوگرامتری تجربی اروپا^۱ مهم‌ترین قسمت مورد علاقه در یک مدل مجازی شهری، مدل سه بعدی ساختمان‌ها می‌باشد. به