

مکانیابی مبلمان شهری با استفاده از GIS

مریم محمدنژاد-کارشناس ارشد شهرسازی و معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران
 دکتر مصطفی بهزادفر-دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران
 جواد شاهی-کارشناس ارشد شهرسازی و معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده

بی شک قسمت عمده ای از عناصر تشکیل دهنده سیمای هر شهر، مبلمان آن شهر است. اجزایی که گذشته از کاربردهای خاص خود به زیبایی و انتظام شهر نیز سامان می بخشد. طبعاً شکل گیری عناصر بصری که تصویر هر شهر را به وجود می آورند خاطره ای را برای هر بیننده در ذهن باقی می گذارند. کوین لینچ در کتاب سیمای شهر از همین اثر و خاطره و یادگی که از سیمای یک شهر در ذهن بیننده به جای می ماند (تصویر ذهنی)، مفصل صحبت کرده است. یکی از مهمترین عناصر شهری مبلمان آن هستند. مبلمان شهری در واقع در عین کاربردی بودن در صورت رعایت معیارهای زیبایی شناسانه و مکانیابی صحیح زینت بخش خیابانها و فضاهای شهری به حساب می آیند.

در این مقاله ابتدا به مبلمان شهری به عنوان یکی از عناصر و شاخصه های مهم شهری پرداخته شده و انواع مبلمان مورد بررسی قرار گرفتند. سپس مکانیابی مبلمان شهری مورد مطالعه قرار گرفته و در مورد نقش مبلمان در تعریف فضاهای شهری بحث شده است و در نهایت با توجه به این نکته که امروزه GIS جای خود را در بسیاری از علوم علی الخصوص رشته های مرتبط با شهر و فضاهای شهری باز کرده است و صاحب نظران در این رشته ها با استفاده از این سیستم به دقت، سرعت و سهولت در تجزیه و تحلیل داده های مکانی دست پیدا می کنند به بررسی نقش سیستم اطلاعات مکانی در مکانیابی مبلمان شهری از طریق توابع تحلیلی و مدلسازی پرداخته شده است.

واژه های کلیدی: سیستم اطلاعات مکانی (GIS) - شبیه سازی - مبلمان شهری - مدل شبکه - مکانیابی

مقدمه

سامان می دهد و باعث بالا رفتن کیفیت استفاده شهروندان از خیابان، میدان، پارک و عرصه های دیگر شهری می شود. عمده ترین ویژگی مبلمان شهری، کاربرد عام آن است. این گروه از محصولات بیش از هر چیز دیگر با توده مردم ارتباط مستقیم دارند (مرتضایی، ۱۳۸۲: ۱۳).
 صحنه خیابانهای معاصر با به هم ریختگی فراوان اثاثیه و

در زندگی شهری امروز، به ندرت می توان کسی را یافت که به طریقی با مبلمان شهری سر و کار نداشته باشد، سرپناه، ایستگاه اتوبوس، باجه بلیط فروشی، نیمکت پارکی یا تابلوی راهنمایی و رانندگی، فرقی نمی کند در هر حال با یک یا چند گروه از آنها ارتباط داریم. مبلمان شهری بخش زیادی از فعالیت در شهر را



انواع مبلمان شهری

بسیاری از عناصر به کار رفته در یک خیابان، سابقه ای به قدمت تمدن بشری دارند، از جمله این عناصر می توان به انواع سرپناه ها و نشستگاه ها اشاره کرد. برخی دیگر از این عناصر به طور مشخص معلول ابداع یا اختراعی تاریخی هستند. به عنوان مثال نیاز به تلفن همگانی در مکانهای عمومی پس از ظهور تلفن و فراگیری آن در اروپا و سایر نقاط دنیا شکل گرفت. همچنین پست و مراسلات دیگر، گرچه از راه های مختلف و از گذشته های دور متداول بوده اند، ولی صندوقهای پست نتیجه مستقیم توسعه فن آوری و گسترش شهرها و رشد جمعیت بوده است. در زیر به بررسی انواع مبلمان شهری می پردازیم:

۱- نیمکت

نشستگاه در شهرها مکانهایی هستند برای میانسالان و سالخوردهگان تا درد دل‌های خود را در برابر آفتاب زمستانی یا زیر سایه تابستانی درختان با هم سن و سالان خویش رد و بدل کنند. بهترین جاست برای دانش آموز و دانشجوی اهل مطالعه. منظر مناسبی است برای آنان که آرزوها و برنامه های زندگی مشترک آینده را مرور می کنند و یک موضع استراتژیک برای مادران است تا ضمن زیر نظر داشتن فرزند خود با دوست جدیدشان صحبت

مبلمان شهری از جمله عناصر سازنده فضاهای شهری محسوب می شوند که کمیت و کیفیت، زیبایی، راحتی، دوام و محل استقرار آنها نقشی بسیار اساسی در دستیابی به شهری زیبا و سالم دارد.

تجهیزاتش پدیده ای نسبتاً جدید است، اگر به یکی از عکسهای قدیمی نگاه کنید در آن معدودی تیر برق، نیمکت، یک فواره آب و تعداد محدودی تابلو علامت در نمای طبقه همکف ساختمان مشاهده می کنید. بتدریج تأسیسات مختلف روشنایی سرد و بی احساس (فلورسنت) خیابان و توقف سنج (پارکومتر)ها همراه با انبوهی از آگهی ها و علائم تبلیغاتی برای جلب توجه مردم ظاهر شدند. ظرفهای پلاستیکی و یکبار مصرف، فرهنگ دور ریختن خود ظرف و در نتیجه سطهای زباله را به همراه آورد که در همه جا به چشم می خورد (سعیدنیا، ۱۳۸۳: ۱۶).

توسعه روز افزون دانش بشری نیازهایی را در سطح فضاهای شهری ایجاد نموده که پاسخ به این نیازها در واقع مستلزم طراحی و مکانیابی مبلمان جدید شهری با کارایی متفاوت می باشد. تنوع مبلمان شهری و کاربردهای مختلف آنها منجر به پیچیدگی امر مکانیابی مبلمان شده است. GIS به عنوان سیستمی مکانی و جغرافیایی طی سالهای اخیر جای خود را در بسیاری از شاخه های علوم مختلف از جمله شهرسازی باز کرده است. این سیستم در واقع مجموعه ای از ابزار قدرتمند برای جمع آوری، ذخیره، بازیابی در آینده، تبدیل و نمایش داده های فضایی از جهان واقعی هستند (بارو، ۱۹۸۶). این سیستم قدرت بازنمایی جهان را به اشکال متفاوت برای اهداف مختلف به طریق بازیافت اطلاعات از پایگاه اطلاعاتی کامپیوتری دارد (ترنر، ۱۳۸۴: ۱۰۱). با توجه به قابلیت های فراوان GIS در مکان گزینی عناصر شهری می توان برای جانمایی مبلمان شهری در فضاها از این سیستم کمک گرفت.

موضوع مبلمان شهری تا مدت‌ها در کشور ما امری لوکس گرایانه و فانتزی قلمداد می شده است. اما در حال حاضر با توجه به افزایش آگاهی های عمومی و افزایش متخصصان از یک سو و نازیبایی محیط شهرها علی الخصوص شهرهای بزرگ از سوی دیگر موجب توجه مسئولین به امر مبلمان شهری گردیده است. اما مبلمان شهری چه عناصری هستند؟

مبلمان شهری از جمله عناصر سازنده فضاهای شهری محسوب می شوند که کمیت و کیفیت، زیبایی، راحتی، دوام و محل استقرار آنها نقشی بسیار اساسی در دستیابی به شهری زیبا و سالم دارد، شهری که در آن شهروندان احساس آسایش کنند و حضور در آن را به نشستن در خانه ترجیح دهند (زنگی آبادی و تبریزی، ۱۳۸۳: ۳). به بیانی دیگر فضاها و عناصری که چون در شهر و خیابان و در کل فضای باز نصب شده اند و استفاده عمومی دارند، به این اصطلاح معروف شده اند (مرتضایی، ۱۳۸۲: ۲۰).

کنند و شاید استراحتگاهی باشد برای پاهای خسته فروشنده ای دوره گرد (مرتضایی، ۱۳۸۲: ۴۹).

آفتاب و محفوظ بودن فضاها در مقابل عوامل جوی طراحی و جانمایی می شوند.

۸- سطلهای زباله

ظروف زباله در واقع یکی از پر کاربردترین مبلمان شهری به حساب می آیند. این ظروف و سطلهها باید به تعداد زیاد در دسترس باشند و احتیاج به محافظت مداوم نداشته باشند. در واقع در دسترس بودن و وفور این سطلههای زباله نقش مهمی در پاکیزگی شهرها و محله های شهری دارند.

۹- ادوات آتشنشانی

با توجه به وقوع آتش سوزی های بزرگ در شهرها بدیهی است که آب موجود در خودروهای آتش نشانی برای پوشش آنها کافی نمی باشد. رساندن آب در کوتاهترین زمان ممکن، می تواند از خسارتهای سنگین جلوگیری کند. به همین دلیل استفاده از شیرهای آتش نشانی بسیار ضروری و حیاتی است. شایان ذکر است که فاصله استاندارد این شیرها ۳۰۰ متر می باشد.

۱۰- صندوقهای پستی

۱۱- آب خوری ها

۱۲- پارکومترها

پارکومتر (ایست سنج)، دستگاه کنترل پارکینگهای کنار خیابان می باشد که مدت زمان توقف وسایل نقلیه را بر اساس میزان پول دریافتی مشخص می کند. پارکومترها از انواع مکانیکی و الکترونیکی می باشند که در حال حاضر نوع الکترونیکی آن متداول بوده و مورد استفاده قرار می گیرد (معاونت مطالعات سازمان حمل و نقل و ترافیک، ۱۳۷۹: ۱۰).

۱۳- برجهای ساعت

۱۴- حفاظها و جدا کننده ها

۱۵- ایستگاه های اتوبوس

وجود یک ایستگاه اتوبوس مناسب برای تمامی سیستمهای حمل و نقل درون شهری امری واجب و ضروری می باشد. باید توجه داشت که بهترین مکان برای ایستگاه های اتوبوس در نزدیکی مغازه ها و تقاطعها است. دسترسی آسان به این ایستگاه ها، طراحی مکانی برای نشستن مسافری و وجود سایه بان از ملزومات اساسی ایستگاه های اتوبوس به شمار می آیند.

۲- تندیسها و نمادهای شهری

نمادها و تندیسها معمولاً بیانگر بازتاب هنری خاطرات، انسانها، حوادث، اعتقادات و هستند. این عناصر شهری در برخی موارد به عنوان یک سمبل فرهنگی - اجتماعی مطرح بوده و سیمای انسانی دارند (رئال یا واقعی) و در موارد دیگر نمایانگر اندیشه های طراح خود می باشند.

۳- منابع نوری

در بسیاری از مراکز شهری بخصوص در مراکزی که افراد به میزان امنیت بیشتری نسبت به دیگر مراکز احتیاج دارند مانند پارکها و مراکز خرید و دیگر مراکز عمومی باید از تعداد بیشتری از چراغ روشنایی در خیابانها و مکانهای فوق استفاده شود.

۴- آبناها، آبفشانها و فواره ها

حوضچه های یا حوضهای کم عمق که اغلب در آنها فواره های متعدد و چراغهای رنگین تعبیه می شود به آب نما معروف هستند. استفاده از آب در شهرها به هر یک از صور مختلف، خود به نحوی در متعادل کردن درجه حرارت هوا، تأمین رطوبت نسبی برای گیاهان و ایجاد طراوت، موثر است. مجموعه این عوامل از یکنواختی و خشکی محیط می کاهد.

۵- گل جای (گلدانهای شهری)

گل جای ها از اجزای اصلی زیبا سازی در مناظر خیابانی به شمار می آیند و در مجموعه ای هماهنگ با سایر مبلمان، دید بصری مطلوبی ایجاد می نمایند. در عین حال می توان از این عناصر جهت ایجاد مانع، حایل یا تعدیل آثار ناشی از شیب نیز استفاده نمود.

۶- تابلوها

۷- سایبانها و باجه ها

باجه به محفظه ای گفته می شود که در اماکن عمومی قرار داده می شود و شخص یا اشخاص فروشنده کالا یا ارائه دهنده اطلاعات در آن در حالت ایستاده یا نشسته به مراجعان خدمت رسانی می کنند. سایبانها نیز در جهت جلوگیری از تابش نور



تردد نیمکت بوده و عابران ناچارند برای مکت و استراحت از لبه جداول کنار خیابان استفاده کنند. ضمن این که ظروف زباله نیز یا مکانیابی نشده و یا با فواصل طولانی و نا منظم و در فضایی نامناسب مکانیابی گردیدند.

یکی از مهمترین اهداف مکان یابی و استفاده از مبلمان شهری چگونگی و سهولت درک مردم از فرصتها و موقعیتهایی که محیط به آنان عرضه میدارد می باشد که به آن خوانایی محیط گویند. منظور خوانایی در واقع این است که اجرای شهری را به آسانی بتوان شناخت و بتوان آنها را در ذهن، در قالبی به هم پیوسته به یکدیگر ارتباط داد. مبلمان شهری علی الخصوص تابلوها و علائم به سبب ویژگی های رهنمایی که دارند و همچنین مجسمه ها و نمادهای شهری به سبب ویژگی های نشانه ای کمک شایان توجهی به خوانایی فضاها می نمایند.

سیستم اطلاعات مکانی^۱ به عنوان علم و فن مدیریت اطلاعات مکانی مرجع، که شامل مجموعه امکانات سخت افزار، نرم افزار، اطلاعات جغرافیایی، الگوریتمهای تحلیلی و متخصصان مربوطه می باشد، به عنوان یکی از بهترین و کارآمدترین راه حل های مدیریت بهینه اطلاعات محسوب می گردد. این علم و فن آوری، امکان اخذ، ذخیره سازی، بازیابی، بهنگام سازی، پردازش، نمایش، و کاربرد اطلاعات مکان مرجع را در قالب یک سیستم متمرکز اطلاعاتی فراهم ساخته و در طی چند دهه که از ظهور آن می گذرد، انقلاب وسیعی را در سطح جهانی پدید آورده است (زارع، ۱۳۸۳: ۲۶۶). این سیستم با قابلیت های تحلیلی متنوع، در مکان گزینی صحیح و اصولی مبلمان شهری و تلفیق آنها با یکدیگر و با انواع کاربری های شهری کمک شایان توجهی می نمایند قابلیت های تحلیلی GIS (جستجو و شرط گذاری، حریم گذاری، مدلسازی شبکه، لایه گذاری و) به برنامه ریزان و طراحان مبلمان شهری این امکان را می دهد که بر اساس حریم هر کدام از اجزاء

در خیابانهای پر تردد و با کاربری های جاذب جمعیت باید ظروف زباله در فواصل ۳۰ متری و در خط مستقیم مکانیابی شوند و در صورتی که کاربری های جداره خیابان تولید زباله زیادی داشته باشند (اغذیه فروشی، سینما، شیرینی فروشی و) این فاصله کمتر می شود. همچنین در این خیابانها به دلیل تردد زیاد عابران و استفاده کنندگان از خدمات چنین کاربری هایی باید محلهایی برای نشستن (نیمکت) در سطح پیاده رو به گونه ای که مزاحمتی برای افراد در حال عبور نداشته باشند طراحی و مکانیابی شوند. با نگاهی گذرا به شهرهای کشور می توان ضعف در مکانیابی این گونه مبلمان را مشاهده کرد.

۱۶- کفیوشها

مکانیابی مبلمان شهری

در شهرها معمولاً به انتخاب و جانمایی اجزای مبلمان شهری چندان توجه نمی شود. در این خصوص اندیشه، طرح و تدبیر، آن طور که باید، به کار گرفته نمی شود، ایده ها بیشتر بر پایه هزینه کمتر ارزیابی می گردند و مطلوب بودن، دوام و شایستگی های استتیک در حاشیه واقع می شوند (مرتضایی، ۱۳۸۲: ۲۳). مکانیابی مبلمان شهری در حقیقت یافتن فضایی مناسب از هر نظر (کارایی، انطباق با محیط، زیبایی شناسی و) برای انواع مبلمان شهری در فضاهای عمومی می باشد. مکان گزینی صحیح مبلمان شهری موجب افزایش کارایی و استفاده بهینه از مبلمان و در مقابل مکانیابی نادرست مبلمان شهری سبب کاهش کارایی و متروک افتادن آن خواهد شد. به عنوان نمونه با توجه به استاندارد و ضوابط، در خیابانهای پر تردد و با کاربری های جاذب جمعیت باید ظروف زباله در فواصل ۳۰ متری و در خط مستقیم مکانیابی شوند و در صورتی که کاربری های جداره خیابان تولید زباله زیادی داشته باشند (اغذیه فروشی، سینما، شیرینی فروشی و) این فاصله کمتر می شود. همچنین در این خیابانها به دلیل تردد زیاد عابران و استفاده کنندگان از خدمات چنین کاربری هایی باید محلهایی برای نشستن (نیمکت) در سطح پیاده رو به گونه ای که مزاحمتی برای افراد در حال عبور نداشته باشند طراحی و مکانیابی شوند. با نگاهی گذرا به شهرهای کشور می توان ضعف در مکانیابی این گونه مبلمان را مشاهده کرد. اغلب خیابانهای پر

مبلمان و کاربری های شهری، فضای مناسب استقرار هر یک از انواع مبلمان را یافته و بر اساس ضوابط و معیارهای زیبایی شناسی مبلمان شهری را طراحی و مکان گزینی نمایند.

ادبیات موضوع

مکانیابی مبلمان شهری موضوعی است کاملاً جدید و در دنیا حدوداً سابقه ای ۴۰ ساله دارد. هارولد لویس مالت نخستین محقق بود که در سال ۱۹۷۰ در ایالات متحده آمریکا در اثری تحت عنوان «مبلمان شهری» به این موضوع پرداخته و ضوابطی را برای مکانیابی مبلمان شهری بیان کرده است. در سال ۱۹۹۱ ژووانا گیسسون و برنارد آبر هولزر در اثری تحت عنوان «منظر خیابانهای شهری» به بررسی مبلمان شهری در خیابانها و طراحی و مکانیابی آنها پرداخته اند.

در ایران نیز دکتر جهانشاه پاکزاد و همکاران در سال ۱۳۷۰ در اثری تحت عنوان «اثاثه شهری» به مبلمان شهر همچون خانه و مبلمان شهری را همچون اثاثیه آن مورد بررسی و نقد قرار داده است. در سال ۱۳۷۹ سید رضا مرتضایی در مقالاتی تحت عنوان «طراحی مبلمان برای خیابان» در ماهنامه شهرداری ها» به بررسی ضوابط طراحی و مکانیابی مبلمان شهری پرداخته است. و در سال ۱۳۸۱ در کتابی تحت عنوان «رهیافتی در طراحی مبلمان شهری» به بررسی تفصیلی ضوابط طراحی نیکت ها، زباله دانها، کیوسکها، تابلوها و علائم، آبخوری ها و پرداخته است. احمد سعید نیا در سال ۱۳۷۹ در مجموعه کتابهای سبز شهرداری جلد دوازدهم تحت عنوان «طراحی فضاها و مبلمان شهری» به ضوابط طراحی کف پوشها، طراحی و مکانیابی گلدانهای شهری، ظرفهای زباله، شیرهای آتش نشانی، منابع نوری و و در نهایت به فضاهای شهری مختص معلولین اشاره نموده است.

برنامه ریزان و طراحان مبلمان شهری سالهاست با ساخت ماکت و نقشه های رنگی موضوعی و چند گانه، بسیاری از فضاها را در مقیاس بزرگ به نمایش در آورده و تحلیل می نمایند، اما نمی توانند روش ویژه ای برای نمایش توانان زمان حال و آینده یا وضعیت پیشنهادی طرح و پروژه را به کار برند

سولماز حسینیون در مقاله ای تحت عنوان «سطل زباله عنصر زیست محیطی مبلمان شهری» به طراحی و مکانیابی سطلهای زباله از لحاظ زیست محیطی و بهداشتی پرداخته است. محمد جواد رحمانی در مقاله ای تحت عنوان «اثاثه شهری» در ماهنامه پیام سبز سال ۱۳۸۰ به موضوع مبلمان شهری و دیدگاه های مربوط به آن می پردازد. در سال ۱۳۸۲ شهره خدابخشی در مقاله ای تحت عنوان «نگاهی به مبلمان شهری و فضاهای شهری در کشورهای دیگر» در ماهنامه فنی - تخصصی نما به بررسی مبلمان شهری در کشورهای دنیا و مقایسه آنها با ایران پرداخته است. سارا هادوی در مقاله ای تحت عنوان «اثاثه شهری» در ماهنامه پیام سبز سال ۱۳۸۱ به موضوع مبلمان شهری پرداخته است. در آخر نیز علی زنگی آبادی و نازنین تبریزی در اثری ذیل عنوان «طراحی و برنامه ریزی مبلمان شهری» به برنامه ریزی برای مبلمان با کاربردهای مختلف (تفریحی - رفاهی، زیبا سازی، خدماتی، ترددی، - ارتباطی و چند منظوره) پرداخته اند و تخریب گرایی (وندالیسم) را به عنوان آفتی برای انواع مبلمان شهری معرفی نموده اند.

تجزیه و تحلیل

در این مقاله از امکانات و قابلیت های موجود در سیستم های اطلاعات مکانی جهت مدل سازی مکانیابی استفاده شده است. این سیستمها به واسطه برخورداری از ویژگی های منحصر به فرد نظیر امکان تجزیه و تحلیل دقیق، سریع و مطمئن داده های مکانی و اطلاعات توصیفی متناسب به آنها از یک سو و توجه روز افزون صنعت کشور و نهادهای دست اندر کار تصمیم گیری به ابزاری قابل اعتماد جهت حمایت از تصمیمات مکان مرجع از سوی دیگر موجب گردیده، این سیستمها به سرعت، جایگاه بسزایی را در میان سیستم های مدیریت و حمایت از تصمیم گیری به خود اختصاص دهد. این سیستمها با گردهم آوردن مجموعه ای از سخت افزار، نرم افزار، نیروی متخصص و داده های مکان مرجع که قابلیت های جمع آوری، ذخیره سازی، نگهداری، بازیابی، تجزیه و تحلیل، مدل سازی و نمایش اطلاعات مکانی و توصیفی را دارند، تأمین کننده نیازهای کاربران در هر سطح به ویژه در سطوح مدیریت کلان در راستای کمک به تصمیم گیری بهینه می باشد (صمدزادگان، ۱۳۸۵: ۲). سیستم اطلاعات مکانی در زمینه مکانیابی مبلمان شهری قابلیت های تحلیلی متنوعی دارد. این قابلیتها را در سه مورد می توان خلاصه کرد ۱ - شبیه سازی در محیط سه بعدی ۲ - شرط گذاری و جستجو ۳ - ایجاد حریم^۱



محیط سه بعدی GIS دنیای واقعی و محیط واقعی را با استفاده از ابزار و مدل‌های خاص به صورت دیداری در می آورد. در این محیط می توان فضای شهری مورد نظر را همان گونه که هست مشاهده کرد.

شهری حاصل را در محیط سه بعدی مشاهده نمائیم. این سیستم همچنین برای شناسایی مسائل و مشکلات بالقوه مبلمان شهری و پیدا کردن راه حل‌های طراحی و شهرسازی بسیار مفید می باشد.

۲ - شرط گذاری و جستجو

یکی از قابلیت‌های GIS شرط گذاری و جستجوی عوارض می باشد که در مکانیابی مبلمان شهری و شناسایی بهترین گزینه جهت جانمایی هر یک از مبلمان شهری بر اساس ضوابط مکان گزینی آنها، کمک شایان توجهی می نماید. جستجو عبارت از یافتن روش مناسب و قابل اطمینان حل یک مسئله خاص می باشد. به عنوان نمونه نیمکتها و سکوها یکی از اقسام مبلمان شهری هستند که در مکان گزینی آنها باید به نکات ذیل توجه شود:

■ تا حد ممکن از باد و سایر عوامل جوی در امان باشد.

۱ - شبیه سازی در محیط سه بعدی

برنامه ریزان و طراحان مبلمان شهری سالهاست با ساخت ماکت و نقشه های رنگی موضوعی و چندگانه، بسیاری از فضاهای شهری را در مقیاس بزرگ به نمایش در آورده و تحلیل می نمایند، اما نمی توانند روش ویژه ای برای نمایش توامان زمان حال و آینده یا وضعیت پیشنهادی طرح و پروژه را به کار برند (Jepson, ۲۰۰۴). به شکلی که ماکتها و نقشه های شهری طراحی و تهیه شده، زمان را به صورت ثابت و غیر پویا در نظر گرفته و نتوانسته اند شرایط را به شکلی انعطاف پذیر و مطابق با شرایط روز تغییر دهند. از سوی دیگر ماکتها نمی توانند پروژه های مختلف مکانیابی مبلمان شهری را به صورت بصری و یک پارچه در ارتباط با سایر بخشهای شهر گردآوری نمایند.

از طرفی با وجودی که معماران به نرم افزار های قدرتمندی برای تجسم نمودن نماهای سه بعدی سازه ها مجهز می باشند اما این برای داده های توپوگرافیک عمومیت ندارد. به علاوه این فرایند زمانبر و مشکل بوده و نیازمند عملیات پیش و پس پردازش می باشد (مزینی، ۱۳۸۵). چنین فرایندی معمولاً قادر به اتصال به پایگاه داده های مکانی نیست. این مساله کاربرد چنین سیستمهایی را با مشکل مواجه می کند.

شبیه سازی عبارت است از توانایی توسعه شرایط و داده ها و نتایج که در داخل یک مجموعه قرار دارند به این ترتیب با استفاده از روابط ریاضی، تناسب واقعی را شبیه سازی کرده و هرگونه تغییرات و اتفاقات ناگهانی که به مرور زمان به وجود می آید منعکس می نماید. محیط سه بعدی GIS دنیای واقعی و محیط واقعی را با استفاده از ابزار و مدل‌های خاص به صورت دیداری در می آورد. در این محیط می توان فضای شهری مورد نظر را همان گونه که هست مشاهده کرد. در این سیستم می توان در فضاهای شهری تغییر و تحولات شگرفی به وجود آورد، به طوری که می توان مبلمان شهری را در یک خیابان و یا میدان جانمایی نموده و اثرات آن را بر محیط مشاهده نمود. در این سیستم قابلیت پرواز و مشاهده فضاهای شهری در جهت‌های مختلف وجود دارد و می توان تاثیرات متقابل مبلمان شهری و دیگر اجزاء و عناصر شهری را مشاهده و ارزیابی نمود.

انعطاف پذیری سیستم این امکان را به ما می دهد که هر یک از انواع مبلمان شهری را پاک کنیم و نوع دیگری از مبلمان را جایگزین آن نمائیم و در نهایت با استفاده از قابلیت بازیابی فضای

- از مناظر محیطی بهر مند گردد.
- حداقل منظر دو سویه داشته باشد.
- به افراد گزینه های متنوعی برای انتخاب ارائه دهد مانند: آفتاب، سایه، آرامش، فعالیت و (هاردوی، ۱۳۸۱: ۲۱).

■ در تلفیق با سایر مبلمان ضروری یا نزدیک آنها باشد. با استفاده از این قابلیت می توان فضاهایی را که در مجاورت مناظر محیطی هستند و همچنین در مجاورت مراکز تجاری و پر تردد قرار دارن شناسایی و سپس بر اساس دیگر ضوابط به مکانیابی نیمکتها و سکوها پرداخت.

۳- ایجاد حریم

حریم محدوده ای است با ضوابط قانونی برای حفظ اشیاء، بناها و بافتهای خاص از راه پیوند آن با محیط که از سوی متخصصین تعیین می شود. از دیگر قابلیت سیستمهای اطلاعات مکانی ایجاد حریم می باشد. با توجه به این نکته که تعدادی از کاربری ها و مبلمان شهری حریمی دارند و در یک فاصله معینی از آنها نمی توان تعدادی از مبلمان شهری را جانمایی کرد. این قابلیت به صورت گرافیکی با ترسیم حریم روی کاربری و یا مبلمان مورد نظر فضاهایی را که امکان مکانیابی مبلمان شهری وجود ندارد، مشخص می کند.

به عنوان نمونه با توجه به امکان اثر بخشی تابلوهای راهنمایی و رانندگی، تابلوهای تبلیغاتی باید در فاصله ای مناسب و دور از این گونه تابلوها مکانیابی و جانمایی گردند. با استفاده از این قابلیت به صورت گرافیکی حلقه ای دور تابلوهای راهنمایی و رانندگی ایجاد می شود که فضاهای غیر قابل استفاده برای جانمایی و مکان گزینی تابلوهای تبلیغاتی را مشخص می کند.

۴- شبکه

تجزیه و تحلیل مسائل و حل مشکلات مختلف در محیط GIS مستلزم مدلسازی دنیای واقعی در محیط GIS می باشد. یکی از این مدلها، مدل شبکه است. مدل شبکه متشکل از عوارض خطی و گره ها می باشد. عوارض خطی عوارضی هستند که از طریق آنها جریان صورت می گیرد (قدیری، ۱۳۸۶: ۱). و گره ها نشان دهنده محل تقاطع (ایستگاه های اتوبوس، ادوات آشناسانی، نیمکتها، سطلهای زباله و) می باشند.

شبکه از نظر مفهومی ساده می باشد و متشکل از دو جزء لبه^۲ تقاطع^۴ است که بطور توپولوژیکی به یکدیگر متصل شده اند.

خیابانها، جاده ها، خطوط آب و برق، لوله های نفت . گاز، و غیره نمونه هایی از لبه و اتصالات هستند. لبه ها از طریق تقاطعها به همدیگر مرتبط می شوند و از طریق لبه ها جریان منابع صورت می گیرد.

با استفاده از این قابلیت می توان آن دسته از مبلمان شهری را که به صورت خطی و با فاصله ای منظم نسبت به یکدیگر قرار دارند، مکانیابی کرد. به عنوان مثال طبق ضوابط در خیابانهای کاربری تجاری باید هر ۱۰۰ متر یک شیر آتش نشانی مکانیابی شود یا در تمامی خیابانهای اصلی در فاصله هر ۳۰ متر یک سطل زباله باید مکانیابی شود که با استفاده مدل شبکه این کار با دقت و سرعت بسیار زیادی انجام می شود.

۵- نور پردازی

نور و سایه و طراحی آن در فضاهای شهری و در رابطه با مکانیابی مبلمان شهری می تواند مطلوبیت فضا و مبلمان درون آن را افزایش داده و یا به آن لطمه وارد سازد. در زمانهایی از روز و سال نور مستقیم و در زمانهایی سایه به ایجاد شرایط آسایش محیطی کمک می کند. این قابلیت این امکان را دارد در محیط سه بعدی GIS امکان سایه اندازی ساختمانها روی مبلمان شهری مجاور را شبیه سازی نموده و برنامه ریزان بر اساس مطلوبیت آفتاب و یا سایه برای هر کدام از انواع مبلمان شهری تصمیم مناسبی جهت جانمایی این المانها در فضاهای شهری اتخاذ نمایند.

نتیجه گیری

هر تحقیق علمی بر اساس هدفی مشخص انجام می شود. یعنی هدف محقق از انجام تحقیق یا مبنایی بنیادی است که به گسترش حوزه معرفت علم می انجامد یا کاربردی و عملی است که غرض از انجام آن حل مسئله و معضل و یا ارتقای سطح کیفیت و یا کمیت است. از این رو محقق باید با در نظر داشتن هر یک از هدفهای مزبور و بر اساس نتایج حاصله از تحقیق نظریه خود را اعلام دارد. مطلب مهم در هر پژوهش علمی این است که کار تحقیق باید همیشه با اجتهاد و اظهار نظر توأم باشد و محقق در پایان کار و بر اساس مشاهدات انجام شده به طور قاطع نظر خود را درباره موضوع اعلام دارد تا به گسترش دامنه معرفت علم و یافته های موجود کمک نماید (حافظ نیا، ۱۳۷۷: ۲۲۰). با توجه به پیچیدگی و عدم قطعیت در تحولات و توسعه شهرهای معاصر باید برنامه ریزی طولانی مدت و قطعی پیش بینی آینده به کمر گذاشته شود و برنامه ریزی تا حد ممکن به زمان واقعی نزدیک

گردد و این کار با اتکا به سیستم‌های هوشمند برای جمع آوری و به روز رسانی لحظه به لحظه اطلاعات میسر است. با توجه به رشد شهرها و افزایش نیازهای شهروندان و در نتیجه افزایش تنوع مبلمان شهری مکان‌گزینی مبلمان با پیچیدگی‌های بسیاری روبرو است. مواجهه با این پیچیدگی نیاز به مدل‌ها و سیستم‌های جدید همانند سیستم اطلاعات مکانی را دو چندان می‌نماید. فضاهای شهری مانند سیستمی عمل می‌کنند که اگر هر یک از اجزای آنها به طور منظم و بر اساس اصول و ضوابط در کنار یکدیگر قرار نگیرند عملکرد کل سیستم به مخاطره می‌افتد. واقعیات نشان دهنده این موضوع هستند که مکان‌یابی نامناسب مبلمان شهری منجر به کاهش کارایی آنها می‌شود و شهروندان رغبتی به استفاده از این عناصر نشان نمی‌دهند. امروزه حضور افراد پیاده در شهر برای ارتباط بیشتر مردم در محیط شهر و جامعه از مهمترین اهداف متخصصین شهرسازی می‌باشد که این تحقق این خواسته در گرو مکانیابی صحیح مبلمان شهری است. از این رو و با توجه به پژوهش حاضر و با بررسی وضعیت موجود مبلمان شهری در ایران می‌توان پیشنهادات زیر را مطرح کرد.

زیبایی شناسانه به عنوان یک سیستم موثر به جانمایی صحیح مبلمان کمک کند.

۴. مکان‌گزینی مبلمان شهری در ایران کمک‌چندانی به خوانایی شهرها نمی‌کند در صورتی که یکی از مهمترین اهداف مکان‌گزینی مبلمان شهری افزایش خوانایی فضاهای شهری است قابلیت‌های فراوان GIS علی‌الخصوص قابلیت شبیه‌سازی، در جانمایی مبلمان شهری به شکلی که منجر به خوانایی بیشتر فضاهای شود کمک شایان توجهی می‌نماید.

۵. بسیاری از مبلمان شهری که مورد استفاده جهت نشستن و یا ایستادن هستند به دلیل عدم بررسی شرایط جوی فضای مورد نظر در جانمایی و عدم بررسی شرایط تابش آفتاب و یا بارش باران با استقبال کم مردم مواجه می‌شوند. سیستم اطلاعات مکانی با شبیه‌سازی شرایط جوی مختلف به برنامه‌ریزان مبلمان شهری کمک می‌کند تا بتوانند برای هر شرایط جوی برنامه‌ریزی خاص داشته باشند.

پی‌نوشت:

- 1 - GIS
- 2 - Buffer
- 3 - Networking
- 4 - Edge
- 5 - Junction

منابع و مأخذ

۱. پاکزاد، جهان‌شاه و همکاران، ۱۳۷۰، «اثاثه شهری»، واحد شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
۲. ترنر، تام، ۱۳۸۴، «شهر همچون چشم‌انداز: نگرشی فراتر از فرانوگرایی (پست - پست مدرن) به طراحی و برنامه‌ریزی شهری»، ترجمه دکتر فرشاد نوریان، انتشارات شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری (وابسته به شهرداری تهران)، تهران.
۳. حافظ‌نیا، محمدرضا، ۱۳۸۴، «مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی»، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی (سمت)، تهران.
۴. رحمانی، محمد جواد، ۱۳۸۰، «اثاثه شهری»، ماهنامه پیام سبز، شماره ۶ - ۷.
۵. زارع، شهرام، ۱۳۸۳، «سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ابزاری برای مدیریت اطلاعات در مسائل شهری»، مقاله در مجموعه مقالات همایش مسایل شهرسازی، جلد دوم، دانشکده هنر و معماری دانشگاه شیراز، شیراز.
۶. زندیه، مهدی، زندیه، راضیه، ۱۳۸۵، «نقش مبلمان شهری در هویت و سیمای شهری»، همایش بین‌المللی شهر برتر - طرح

۱. مکان‌گزینی مبلمان در فضاهای شهری به لحاظ کارکردی از وضعیت مطلوبی برخوردار نمی‌باشد بسیاری از فضاها که نیاز به جانمایی مبلمان شهری دارند فاقد این عناصر هستند و بالعکس در بسیاری فضاها که نیاز به مبلمان شهری نبوده این عناصر جانمایی شده‌اند. با توجه به این موضوع لزوم مکان‌گزینی صحیح مبلمان شهری مطابق ضوابط شهرسازی الزامی می‌باشد.
۲. مکان‌گزینی مبلمان در فضاهای شهری از لحاظ معیارهای زیبایی‌شناسی دارای ضعف‌های فراوانی می‌باشد بسیاری از مبلمان شهری هیچ‌گونه هماهنگی با محیط و با سایر المانهای موجود در محیط سازگاری ندارند، بسیاری از مبلمان شهری به دلیل مکانیابی نادرست و عدم ایجاد استقرار در فضایی ناامن دچار تخریب شده‌اند و ظاهر نازیبایی دارند بدین ترتیب معیارهای زیبایی‌شناسی باید در این زمینه مورد عمل قرار گیرند.
۳. با توجه توانایی‌های بسیار سیستم اطلاعات مکانی، این سیستم باید در مکانیابی مبلمان شهری به شکل فراگیر مورد استفاده قرار گرفته و در کنار ارزیابی‌ها و تحلیلهای

- برتر، همدان.
۷. زنگی آبادی، علی، تبریزی، نازنین، ۱۳۸۳، «طراحی و برنامه ریزی مبلمان شهری»، انتشارات شریعه توس، مشهد.
 ۸. سعیدنیا، احمد، ۱۳۸۳، «طراحی فضاها و مبلمان شهری»، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور، تهران.
 ۹. صمدزادگان، فرهاد، عباسپور، رحیم، پهلوانی پرهام، ۱۳۸۵، «به کار گیری سیستمهای اطلاعات مکانی (GIS) در مکان یابی اسکان اضطراری شهروندان در حوادث طبیعی بر مبنای نظریه فازی»، همایش ژئوماتیک ۸۵.
 ۱۰. لینچ، کوین، ۱۳۸۵، «سیمای شهر»، ترجمه منوچهر مزینی، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تهران.
 ۱۱. مرتضایی، سید رضا، ۱۳۸۱، «رهیافتهایی در طراحی مبلمان شهری»، انتشارات سازمان شهرداری های کشور، تهران.
 ۱۲. مرتضایی، سید رضا، ۱۳۷۹، «طراحی مبلمان برای خیابان (۱)»، ماهنامه شهرداری ها، شماره ۱۷.
 ۱۳. مرتضایی، سید رضا، ۱۳۷۹، «طراحی مبلمان برای خیابان (۲)»، ماهنامه شهرداری ها، شماره ۱۸.
 ۱۴. مرتضایی، سید رضا، ۱۳۷۹، «طراحی مبلمان برای خیابان (۳)»، ماهنامه شهرداری ها، شماره ۱۹.
 ۱۵. معاونت مطالعات سازمان حمل و نقل و ترافیک، ۱۳۷۹، «دستور العمل نصب ایست سنج (پارکومتر)»، سازمان حمل و نقل و ترافیک، تهران.
 ۱۶. هادوی، سارا، «اثاثه شهری»، ماهنامه پیام سبز، شماره ۸ و ۹.

منابع انگلیسی:

- Berry, Joseph K, 1996, "Concepts, algorithms and issues in GIS", John Wiley & Sons, New York.
- Gibsons, Johanna, Oberholzer, Bernard, 1991, "Urban Streetscape", Combridge, BSP Professional Books.
- Malt, Harold, Lewis, 1970, "Furnishing The City", New York, Mc Grow Hill.

منابع اینترنتی

- <http://www.olds.com.au/products/bins/Default.html> (۲۰۰۸)
- http://www.furnitubs.com/litter_waste/timber.html (۲۰۰۸)
- <http://www.urbanfurniture.co.uk> (۲۰۰۷)
- <http://www.edilib.org> (۲۰۰۸)
- <http://gis.esri.com> (۲۰۰۸)