

نقش WebGIS در میراث فرهنگی و صنعت گردشگری

محمد حسن وحیدنیا^۱، علی اصغر آل شیخ^۲، سعید بهزادی^۳ و مرتضی حیدری مظفر^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سیستم های اطلاعات مکانی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

E-mail: yahidnia84@gmail.com

۲- دانشیار گروه سیستم های اطلاعات مکانی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

E-mail: alesheikh@kntu.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سیستم های اطلاعات مکانی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

E-mail: behzadi@kntu.ac.ir

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد سنجش از دور دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

E-mail: Morteza_Heidarymozaffar@yahoo.com

آدرس: تهران - خیابان ولیعصر (عج) - بالاتر از تقاطع میرداماد - دانشکده مهندسی نقشه برداری دانشگاه

صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تلفن: ۸۸۷۷۹۴۷۳ دورنگار: ۸۸۷۷۹۴۷۶

چکیده

از آن جا که تهیه سخت افزار و نرم افزار و کسب تخصص برای کار با داده های مکان مرجع هزینه بر است؛ و همچنین به منظور دسترسی گسترده تر، سریع تر و ارزان تر و ایجاد اطمینان بیشتر از به روز بودن داده ها و اطلاعات، استفاده از محیط های وب و ارائه قابلیت های GIS تحت این محیط ها روز به روز در حال توسعه می باشد. با توجه به این که میراث فرهنگی و صنعت گردشگری با اطلاعات مکانی در ارتباط می باشد، نیازمند به یک سیستم جهت جمع آوری، ذخیره سازی و تجزیه و تحلیل این اطلاعات می باشد. و به همین علت GIS نقش قابل توجهی در توسعه و رونق صنعت گردشگری و حفظ میراث فرهنگی دارد. در این مقاله به بررسی نقش WebGIS در میراث فرهنگی و صنعت گردشگری پرداخته و یک نمونه آزمایشی برای نشان دادن قابلیت های آن به اجرا در آمده است.

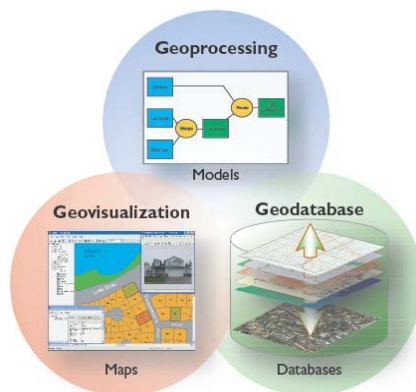
کلمات کلیدی: میراث فرهنگی و صنعت گردشگری، WebGIS، SVG، مدل پانوراما

مقدمه

یک سیستم اطلاعات مکانی (GIS) سیستمی است که جهت مدیریت، آنالیز و نمایش اطلاعات مکانی در اختیار گرفته می شود. اطلاعات مکانی با مجموعه ای از داده ها نشان داده می شود، به نحوی که یک ساختار عمومی داده برای مدل سازی جغرافیای طبیعی استفاده شده است. به عبارت دیگر می توان گفت این سیستم

شامل مجموعه جامعی از ابزارها برای کار بر روی داده های مکانی است [۴]. از این رو سیستم اطلاعات مکانی از چندین دیدگاه کار با داده های مکانی را پشتیبانی می نماید:

- از دیدگاه پایگاه داده زمینی: سیستم اطلاعات مکانی یک پایگاه داده می باشد که شامل مجموعه هایی از داده ها به صورت اطلاعات جغرافیایی را شامل می شود، و این اطلاعات به فرم عمومی مدل داده GIS به نمایش در می آید. (مدل برداری، رستری، وغیره)
- از دیدگاه بصری: سیستم اطلاعات مکانی مجموعه ای از نقشه های هوشمند و نمایشی است که عوارض و ارتباط بین آنها بر روی سطح زمین را نشان می دهد.
- از دیدگاه پردازش های زمینی: سیستم اطلاعات مکانی یک مجموعه ای از ابزارهای انتقال اطلاعات است که می توان مجموعه داده های جدید مکانی از آن چه که موجود می باشد، استخراج نمود. شکل ۱ دیدگاه های متفاوت کار با داده های مکانی را نشان می دهد.



شکل ۱: دیدگاه های کار با داده های مکانی

در سالهای اخیر، قابلیت دسترسی به داده های مکانی جهت فرآیندهای تحلیلی در اینترنت و در نتیجه قابلیت دسترسی جهانی به این داده ها انگیزه ای برای گسترش سیستم های اطلاعات مکانی تحت وب (WebGIS) شده است. [۸]

این امر کاربران را قادر می سازد تا به صورت گسترده به جستجوی داده های مکانی و آشنایی با قابلیت های جدید GIS بپردازند، بدون آنکه متحمل هزینه های هنگفت برای خرید نرم افزارهای تولیدی شوند. با مد نظر قرار دادن این مطلب که هدف پشتیبانی از کاربران معمولی برای انجام تحلیل های پیچیده GIS می باشد، توسعه دهندگان اینگونه سیستم ها به دنبال طراحی واسط های کاربر ساده ای هستند که کاربر با یک آموزش جزئی تعامل مؤثری با WebGIS ایجاد نماید. [۸]

در عصر حاضر سازمانهای جهانگردی با بکارگیری سیستم های اطلاعاتی رایانه ای وبوسيله بازاریابی از طریق شبکه جهانی اینترنت توانسته اند، اطلاعات بر خط و به روز را در اختیار جهانگردان قرار دهند. از سوی دیگر سیستمهای اطلاعاتی می توانند در کلیه سطوح سازمانی از عملیات روزانه گرفته تا تصمیمات

استراتژیک مدیریتی به سازمان ها کمک کنند [۲]. همچنین سیستم های اطلاعات گردشگری می توانند اطلاعات مورد نیاز کاربران رافراهم نموده و توسعه بخشند [۶]. اطلاعات مربوط به میراث فرهنگی که آن نیز وابسته به مکان است، خود شامل اطلاعاتی است که یک گردشگر به آن نیازمند است. سیستم اطلاعات گردشگری مبتنی بر وب روشهای جدیدی را برای تغییر رفتار مصرف کننده ارائه می کند که موجب تعهد و وفاداری هر چه بیشتر آنها می گردد و از طرف دیگر زمان تصمیم گیری را کاهش می دهد [۹].

با توجه به ویژگی های برشمرده و همخوانی این ویژگی ها با آنچه که از اطلاعات مکانی و توصیفی درصنعت گردشگری و میراث فرهنگی مد نظر است، می توان یک WebGIS طراحی نمود و آن را در خدمت گردشگری و میراث فرهنگی در آورد.

پس از ذکر این مقدمات، در ادامه به شرح سیستم اطلاعات مکانی تحت وب و مزایای آن پرداخته و مدل ساخته شده ای را در این زمینه ارائه می نماییم.

مزایای WebGIS در صنعت گردشگری و میراث فرهنگی

با در نظر گرفتن تحقیقات به عمل آمده و گزارشات موجود [۱ و ۳] و پیشنهادات این گروه تحقیقی می توان به یک جمع بندی دست یافت که در ادامه آن ها را مرور می کنیم.

لایه های اطلاعاتی مختلفی در زمینه میراث فرهنگی و صنعت گردشگری وجود دارد. دو دسته کلی این لایه های اطلاعاتی عبارتند از:

۱- جاذبه های گردشگری: مانند موزه ها، پارک ها، اماکن مذهبی، کاخ ها، قصرها، حیاط وحش، مناطق طبیعی و آثار باستانی و تاریخی و...

۲- سازمان های خدماتی مرتبط با میراث فرهنگی و گردشگری: مانند مراکز اطلاع رسانی، آژانس های مسافرتی، هتل ها، بانک ها، اقامتگاه ها، خدمات پلیسی و امنیتی، رستوران ها، خدمات گمرکی، شرکت های خدمات مسافرتی و تورهای مسافرتی و...

با توجه به لایه های اطلاعاتی اشاره شده، مهمترین و کاربردی ترین قابلیت های یک WebGIS در حوزه میراث فرهنگی و گردشگری شامل موارد زیر می باشد که در نهایت منجر به توسعه گردشگری و کمک به در آمد زایی بیشتر خواهد شد:

۱- دسترسی کاربران به اطلاعات مکانی و توصیفی اماکن میراث فرهنگی: بدین معنی که مشخصات، موقعیت، وضعیت و تصاویر مربوط به هر یک از اماکن مورد نظر در محیط وب در اختیار کاربر قرار گیرد. هر لایه خود شامل اطلاعات مختلف می باشد. به طور مثال لایه آثار باستانی نشان دهنده موقعیت آثار باستانی و لایه اطلاعاتی هتل ها شامل نقشه و مشخصات تمامی هتل های شهر می باشد. هر اثر باستانی یک سری اطلاعات توصیفی چون نام، قدمت، دوره تاریخی مربوطه، نوع مصالح بکار رفته در اثر، میزان اهمیت و در آمد زایی و اعتبار و... دارد که کاربر می تواند به آن دسترسی داشته باشد.

- ۲- مسیریابی بهینه جهت بازدید از اماکن: گردشگران در این سیستم قادر خواهند بود بهترین مسیر را از هر نقطه دلخواه در سطح شهر جهت دسترسی به نقطه مورد نظر بیابند. از طریق محیط وب، نحوه دسترسی به جاذبه های گردشگری، موقعیت و ظرفیت هتل ها، برنامه شرکت های خدمات مسافرتی، نقشه محل و... در اختیار کاربر قرار خواهد گرفت.
- ۳- برنامه ریزی و پیشنهاد بهترین تور گردشگری در زمان معین: با توجه به زمان مورد نظر کاربر جهت بازدید از جاذبه های گردشگری، سیستم قادر خواهد بود بهترین مسیر گردشگری برای بازدید از حداکثر نقاط دیدنی را در محیط وب پیشنهاد و ارائه نماید.
- ۴- شبیه سازی مدل اماکن ویژه گردشگری (تور مجازی): پس از عکسبرداری و تهیه مدل پانورامای هر سایت گردشگری می توان مدلی مجازی از سایت مربوطه را در محیط وب در اختیار کاربران قرار داد. بدین ترتیب گردشگران قادر خواهند بود قبل از بازدید حضوری از سایت مورد نظر، به صورت مجازی به مشاهده و گردش در آن بپردازند.
- ۵- جستجو بر اساس توصیفات: از قابلیت های مهم GIS امکان جستجو برای یافتن نقاط مورد نظر در سطح منطقه می باشد. هنگامی که این قابلیت به محیط وب انتقال یابد، کاربران در این سیستم WebGIS قادر خواهند بود بر اساس مشخصات تهیه شده به جستجوی نقاط مورد نظر بپردازند. به عنوان مثال بسیاری از کاربران مایلند نقاط دیدنی را بر اساس قدمت زمانی و سابقه تاریخی و یا بر اساس نام محل، دسته بندی و متمایز نمایند.
- ۶- جستجو برای نزدیکترین تسهیلات گردشگری: در برنامه ریزی یک گردشگر جهت بازدید از جاذبه های گردشگری، یافتن نقاط ویژه ارائه کننده خدمات گردشگری از قبیل بانک ها، هتل ها و ... از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. در این سیستم کاربران می توانند در هر لحظه نزدیک ترین محل ارائه کننده چنین خدماتی را از محل استقرار خود (یا هر نقطه دیگری) شناسایی نمایند.
- ۷- استفاده از نمادهای ویژه برای نمایش انواع لایه های اطلاعاتی: هر لایه اطلاعاتی شامل نوع خاصی از اطلاعات هندسی و نقشه هاست. در عین حال که تمامی این لایه ها به کاربر ارائه می شود، امکان انتخاب نمایش یا عدم نمایش، همچنین ترتیب نمایش این لایه ها در اختیار کاربر قرار می گیرد تا بازنمایی مورد نظر ایجاد گردد.
- هر لایه اطلاعاتی با نمادی ویژه نمایش داده می شود که این نماد ها می توانند بر اساس ویژگی های خاص هر محل (نظیر قدمت تاریخی، وسعت منطقه و ...) طبقه بندی گردند.
- ۸- اتصال به اسناد و مدارک: با توجه به این که هر سایت گردشگری دارای حجم قابل توجهی از اسناد و مدارک مربوطه (نظیر تصاویر، نقشه های باستانی، سابقه تاریخی و ...) می باشد، در این سیستم می توان با انتخاب هر نقطه توسط کاربر، امکان رویت اسناد و مدارک مربوط به آن محل را برای او فراهم نمود.
- ۹- قابلیت های مدیریتی: در سطوح مدیریتی این امکان وجود دارد که مدیران از نحوه اطلاع رسانی، به روز بودن اطلاعات و اعمال هرگونه تغییرات آگاه باشند.

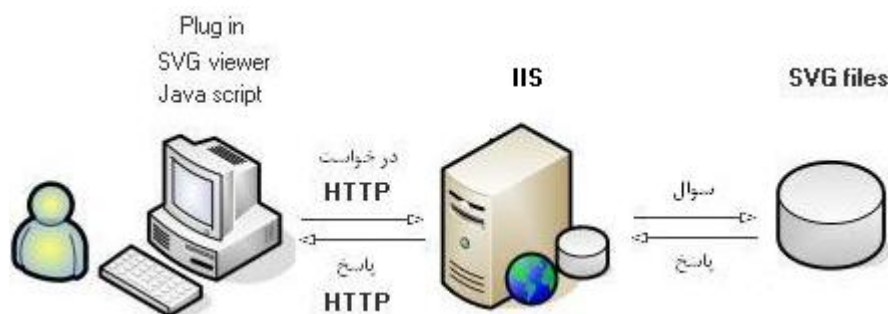
طراحی WebGIS :

هر برنامه کاربردی شامل سه جز اصلی نمایش (Presentation)، منطق (Logic) و داده (Data) می باشد (شکل ۲). در صورتی که این سه جز بر روی کامپیوترهای مختلف توزیع شده باشند در این صورت ساختار Client و server (خادم و مخدوم) به وجود می آید. Web GIS حالت خاصی از معماری خادم/مخدوم می باشد که در آن تعامل پذیری بین خادم و مخدوم از طریق وب (Web) می باشد که در نهایت این عمل موجب می شود که اطلاعات تحت Web راحت تر در اختیار کاربر قرار گیرد. همچنین نحوه قرارگیری سه جزء اصلی این برنامه کاربردی بر روی client و server می تواند در حالت های مختلفی صورت گیرد که منجر به تعاریف فیزیکی و مفهومی از client و server می شود اما به طور کلی جزء ارسال کننده درخواست به client و جزء پاسخ دهنده درخواست به server شناخته می شوند [۵].



شکل ۲- ساختار یک برنامه کاربردی

اساساً ارائه اطلاعات از طریق اینترنت مزایایی چون دسترسی گسترده و ساده تر، صرف هزینه کمتر، تضمین بهنگام بودن اطلاعات و همچنین برخورداری از مزایای محیط ها و سرویسهای وب را در پی دارد [۵]. در راستای پیاده سازی و عملیاتی کردن چنین سیستمی یک پروژه نمونه در مقیاس کوچک طراحی و اجرا گردید که در ادامه ساختار، مراحل و قسمتی از خروجی سیستم تهیه شده به اختصار ارائه می گردد. در ابتدا باید ساختار کلی این طراحی را در نظر داشت که چنین ساختاری در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳- ساختار WebGIS بکار رفته در پروژه

این برنامه می تواند در شبکه وب و به منظور دسترسی وسیع قرار گیرد. همانگونه که گفته شد، اجزاء این برنامه می تواند بر روی کامپیوترهای مختلف توزیع شده باشند و در حالت کلی دو بخش خادم و مخدوم (Client & Server) و یک بخش ارتباطی میان این دو وجود دارد. بخش ارتباطی را در شبکه وب پروتکل های ارتباطی تشکیل می دهند. درخواست کاربر از قسمت Presentation یعنی سمت مخدوم مطرح می

گردد و سپس نتیجه این در خواست نیز سمت Client قابل رویت خواهد بود. در خواست کاربر معمولاً توسط واسطی به نام Glue (Middleware) به زبانی که توسط Server قابل شناسایی باشد تبدیل می گردد. در شبکه وب درخواست کاربر غالباً توسط پروتکل HTTP به Server منتقل می شود. Server درخواست را مورد بررسی قرار می دهد و داده های مورد نیاز را و پردازش های لازم بر روی داده ها را انجام داده و سپس نتیجه را مجدداً توسط پروتکل HTTP و به صورت یک صفحه (به طور مثال صفحه HTML) و یا سایر اطلاعات در اختیار کاربر قرار می دهد. در این پروژه Web Server بکار رفته^۱ می باشد.

ویژگی اصلی این پروژه، استفاده از قابلیت های SVG^۲ در طراحی وب و همچنین تصاویر پانوراما می باشد. SVG یک فرمت تحت XML^۳ می باشد که جهت نمایش به صورت برداری توسط W3C^۴ مطرح گردیده است. قابل فهم و ساده بودن برچسب ها (tag) از مزایای SVG می باشد. از قابلیت های دیگر SVG، قابلیت ترکیب شدن با زبان اسکریپت نویسی چون JavaScript می باشد [۷]. استفاده از SVG و JavaScript باعث نزدیک شدن به یک ساختار Client-Side می شود به این مفهوم که اطلاعات پس از بارگذاری بر روی سیستم کاربر، جهت انجام تحلیل ها، درخواستی را به Server ارسال نمی کند. استفاده از این روش باعث سادگی و سرعت عمل پردازش ها می گردد. اما ضعف این روش عدم توانایی در تحلیل های پیچیده و کار با داده های حجیم می باشد [۵]. لازم به ذکر است که کاربر جهت دیدن تصاویر پانوراما و تصاویر SVG نیاز به راه اندازی برنامه های اجرایی ویژه ای (Plug in) می باشد که از ضعف های این روش محسوب می شود.

در این پروژه چند عکس هوایی در مقیاس مختلف از قسمتی از شهر تهران تهیه و به فرمت SVG تبدیل شده است. در طراحی واسط کاربر، صفحه اصلی یک صفحه HTML می باشد که یک عکس کوچک مقیاس به عنوان تصویر اولیه در آن قرار گرفته است. هر مکانی که اطلاعات راجع به آن جمع آوری شده است به صورت یک Node بر روی عکس مشخص می شود. اماکنی که مربوط به یک لایه می باشند Node یک رنگ دارند. این Node ها به صورت دواپری هستند که جزء اشکال اصلی (Basic Object) در SVG می باشد. صفحه اصلی شامل یک سری check box می باشد. به هر check box بر چسب یک لایه اختصاص داده شده است. به طور مثال برای هر کدام از لایه های پارک ها، هتل ها، مکان های مذهبی و ... یک check box وجود دارد که در صورت فعال بودن آن لایه Node های مربوط به آن لایه نمایش داده می شود. تمامی ابزار ها (check box، List box و ...) داخل فرمی در صفحه HTML قرار دارند. ارتباط بین این ابزار ها و تصویر SVG به کمک توابع اجرایی به زبان JavaScript بر قرار می شود (شکل ۴)

¹ Internet Information Services

² Scalable Vector Graphic

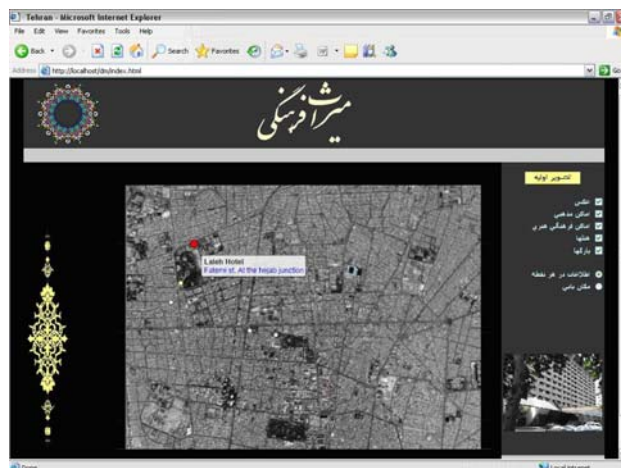
³ Extensible Mark up Language

⁴ World Wide Web Consortium



شکل ۴- طراحی وب سایت میراث فرهنگی ، شامل عکس از محدوده مورد نظر و نمایش لایه های مکانی

توسط زبان های Script نویسی گفته شده تابعی جهت نمایش اطلاعات توصیفی محل به اجرا در می آید. به این معنی که با انتخاب گزینه اطلاعات مکانی در هر نقطه و قرار گرفتن بروی هر Node نام و آدرس و توضیحات جزئی دیگر آن محل داخل یک مستطیل نشان داده می شود و تصویری از ناحیه نمایش داده می شود (شکل ۵).



شکل ۵- نمایش اطلاعات در هر نقطه

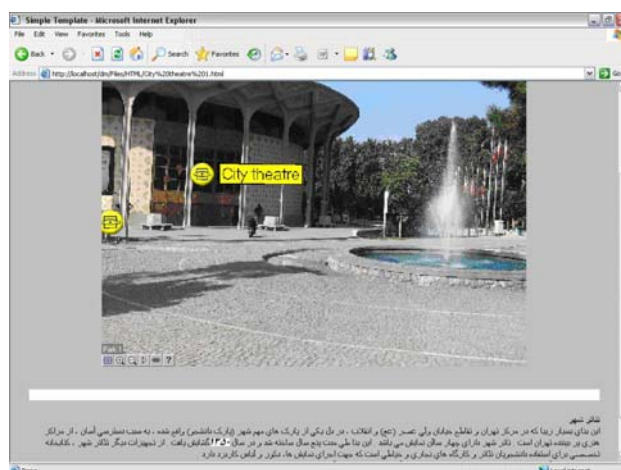
در صورتی که کاربر روی هر Node داخل تصویر Click نماید عمل بزرگ نمایی بر روی آن نقطه انجام می شود. با انجام این کار یک تصویر جدید با وضوح بالاتر از همان مکان مورد نظر دیده می شود. با تکرار این عمل بزرگ نمایی بیشتر خواهد شد (شکل ۶).

پس از بزرگ نمایی برای بار دوم بر روی Node مورد نظر حاوی یک Link خواهد بود که باعث فعال شدن صفحه ای شامل اطلاعات توصیفی آن مکان می شود. در این صفحه اطلاعات راجع به خود جاذبه گردشگری یا مکان مورد نظر موجود می باشد. علاوه بر آن یک تصویر پانوراما از منطقه نمایش داده می شود. (تصاویر پانوراما یک سری عکس های پوشش دار می باشند، که در ۳۶۰ درجه از منطقه و از یک ایستگاه ثابت تهیه شده اند.)



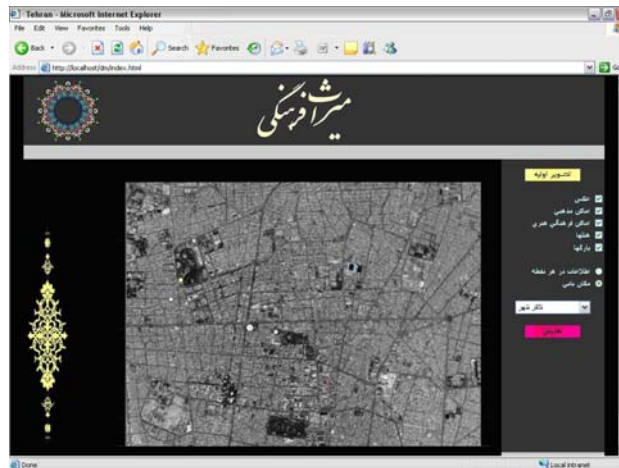
شکل ۶ - تصویر با بزرگنمایی بالاتر از یک منطقه

پانوراما ، یک مدل مجازی از واقعیت های بیرونی است که به کاربر این اجازه را می دهد که بدون مراجعه فیزیکی به یک محیط بتواند از آن بازدید نماید. شکل ۷ نمونه ای از این تصاویر را نشان می دهد.



شکل ۷- اطلاعات توصیفی و تصویر پانوراما از منطقه

از قابلیت های دیگر این پروژه اجرایی مکان یابی از طریق انتخاب نام محل مربوطه می باشد. کاربر می تواند از طریق یافتن نام مورد نظر لیستی که در صفحه اصلی موجود است، آن مکان را مشاهده کند. این ویژگی در شکل ۸ نشان داده شده است.



شکل ۸- مکان یابی از طریق جستجوی نام منطقه مورد نظر

نتیجه گیری :

GIS به عنوان یک سیستم نگهداری، نمایش و تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی نقش موثری در توسعه صنعت گردشگری و حفظ میراث فرهنگی ایفا می کند. پروژه انجام شده یک WebGIS نمونه در مقیاس کوچک به منظور ایجاد سهولت هایی در سطح کاربران و مدیران جهت دسترسی به اطلاعات گردشگری و میراث فرهنگی و ارائه خدمات و انجام پردازش های ساده و مدیریت، کنترل، حفظ و توسعه این اماکن می باشد. این پروژه قابلیت اجرایی شدن به صورت کاربردی و گسترش از طریق شبکه Internet را دارا می باشد.

منابع و مراجع :

- [۱] گزارش پروژه طرح جامع اطلاع رسانی گردشگری در سازمان ایرانگردی و جهانگردی (۱۳۸۱). تهران: مرکز آمار ایرانگردی و جهانگردی.
- [۲] مهدی پور راضیه ، رهنورد فرج الله ، الهی شعبان، طراحی مفهومی سیستم اطلاعات گردشگری ، مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان، سال هفدهم، شماره ۴ (زمستان ۱۳۸۴).
- [3] Hanna, J. R. P., & Millar, R. J. (1997). Promoting tourism on the Internet. *Tourism Management*, 18(7), 469-470.
- [4] Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W. (2001). *Geographical Information Systems and Science*. Wiley.
- [5] Peng Z.R., Tsou M.H., 2003, *Internet GIS, Distributed Geographic Information Services for the Internet and wireless networks*, Wiley.
- [6] Rumetshofer H., Wöß W., *Semantic Maps and Meta-data Enhancing e-Accessibility in Tourism Information Systems*. DEXA Workshops 2005: 881-885

- [7] Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification (W3C Recommendation 14 January 2003), <http://www.w3.org/TR/SVG>
- [8] Sebillio M., Tortora G., Tucci M., Vitiello G., 2003, A WEB GIS FOR PROMOTING ARCHAEOLOGICAL ASSETS, Cultural institutions and digital technology.
- [9] Sweet P., 2002, Designing Interactive Value Development. PH.D Thesis, Dept of Business Administration. Sweden: Lund Business press.