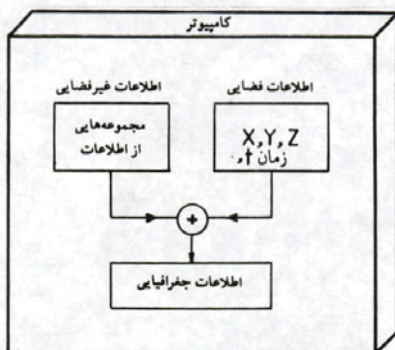


کاربر



اگر این مجموعه (اطلاعات مختلف + مختصات) را در قالب یک سیستم کامپیوتری درآوریم، یک سیستم اطلاعات جغرافیایی ایجاد کرده ایم (نگاره ۲).



سیستم اطلاعات جغرافیایی یا GPS

نگاره (۲)

سپردن اطلاعات به کامپیوتر و ایجاد بانکهای اطلاعاتی کاری جدید نبوده و سالها قبل (تقریباً بلافاصله بعد از اختراع کامپیوتر) صورت گرفته است. تفاوت عمده سیستمهای اطلاعاتی گذشته با سیستمهای کنونی (که از این به بعد همه آنها را تحت عنوان سیستمهای اطلاعات جغرافیایی یاد خواهیم کرد) در تغییراتی است که در اطلاعات ورودی و نحوه ارائه اطلاعات خروجی به وجود آمده است.

در بانکهای اطلاعاتی متداول گذشته، اطلاعاتی که به کامپیوتر داده می‌شدند صرفاً ماهیت حرفی - عددی داشته، نهایتاً خروجی را هم همین اطلاعات حرفی - عددی (البته پس از پردازشهای لازم) تشکیل می‌دادند.

ادامه در صفحه ۴۹

چکیده

سیستم اطلاعات جغرافیایی، شامل مجموعه‌ای از داده های فضایی و غیر فضایی است که براساس تحلیلهای خاصی ارائه می‌گردند. در طراحی نحوه ارتباط دو طرفه این گونه سیستمها با کاربر لازم است اصول متعددی در استفاده از نقشه ها، جداول و سیاهه های کلامی رعایت گردد.

با توجه به خصوصیتهای متفاوت داده های فضایی و غیر فضایی، درخواست از سیستم نیازمند امکان استفاده از کلام و ابزار اشاره است این نیاز، لزوم در اختیار داشتن ارتباط تصویری - کلامی را برای انتخاب موضوعات مختلف موجود در نقشه، ایجاد می‌کند.

امکان اشاره مستقیم به موضوعات از نیازهای اساسی بخش ارتباطی سیستم است. ابزارهای نمایشی چون رنگ، طرح و غیره می‌توانند در ارائه یک موضوع به صورتهای مختلف به کار رفته، بدین گونه تصویر نمایشی را سازگار با درک و نیاز کاربر سازند.

هدف از ارائه این مقاله، بیان اصولی است که با رعایت و ملحوظ داشتن آنها می‌توان از یک مجموعه واحد از اطلاعات جمع آوری شده، در کاربرد های مختلف استفاده نمود.

پیشگفتار

در این فصل ابتدا به تعریف اصطلاحات مورد استفاده پرداخته، پس از آن مطالبی در خصوص اهمیت و لزوم ایجاد سیستم اطلاعات جغرافیایی ذکر خواهد شد.

ابتدا از واژه اطلاعات جغرافیایی آغاز می‌کنیم. هر آگاهی یا دانشی که بتوان آن را به مختصات $(\phi$ و λ) یا $(x$ و $z)$

نقاط واقع بر روی کره زمین نسبت داد، یک اطلاع جغرافیایی است. بنابراین اطلاعات جغرافیایی دارای طیف بسیار وسیعی بوده و شامل کلیه اطلاعات در رابطه با محیط اطراف ما می‌گردد. به عنوان مثال اطلاعاتی در مورد جمعیت مناطق مختلف، نوع محصولات کشاورزی در مناطق مختلف، مالکین آنها، راههای ارتباطی و غیره، جزو اطلاعات جغرافیایی محسوب می‌گردند.

بر اساس تعریفی که برای اطلاعات جغرافیایی ارائه گردید، ملاحظه می‌شود که جمع آوری اطلاعات جغرافیایی نیازمند همکاری مهندس نقشه بردار (به عنوان تعیین کننده موقعیت) با گروه وسیعی از متخصصان علوم دیگر است (نگاره ۱)

اطلاعات جغرافیایی و آماری است. و استفاده صحیح از اطلاعات جغرافیایی، نیازمند سیستمی است که آنها به فرم سهل الوصول و قابل استفاده در آورده (مثلاً نمایش اطلاعات در قالب نقشه های موضوعی)، تنها سیستمی که می توانند جوابگوی این نیاز باشد سیستم اطلاعات جغرافیایی است.

با این مقدمه فصل اول را خاتمه داده و در فصل بعد به بررسی نکات ضروری در بخش ارتباط سیستم با استفاده کننده خواهیم پرداخت.

نکات مهم در طراحی بخش ارتباط سیستم اطلاعات جغرافیایی با استفاده کننده (یا کاربر)

اولین نکته در طراحی سیستم اطلاعات جغرافیایی، توجه به چند منظوره بودن آن است. بدین معنا که سیستم می باید بتواند نیازهای استفاده کنندگان با علائق متفاوت را برآورده سازد. استفاده کنندگانی که به صورت مشترک از اطلاعات پایه (اطلاعات نقشه ای) استفاده کرده، اطلاعات خاص خود را بر آن می افزایند. رسیدن به این مهم نیازمند رعایت نکاتی عدیده در نحوه ارتباط سیستم با کاربر است که ذیلاً به ذکر اهم آنها خواهیم پرداخت. ارتباط یا درخواست از سیستم می بایست به دو صورت **کلامی و اشاره ای** امکان پذیر باشد. **ارتباط کلامی** در قالب زبانی با گرامر خاص (قابل فهم برای سیستم) صورت می گیرد. و **اشاره** نیز توسط ابزارهای نشانه ای چون موش^۱ مداد روشن^۲ و غیره امکان پذیر می باشد.

امکان ارائه اطلاعات خواسته شده به صورت **کلامی و گرافیکی**. سیستم اطلاعات جغرافیایی دارای اطلاعات توضیحی بسیاری در ارتباط با عوارض و نقاط مختلف موجود در نقشه است. بنابراین باید بتوان با ذکر نام عوارض و یا اشاره به آنها (توسط ابزار نشانه) به اطلاعات توضیحی مربوط به آنها دست یافت. عامل مهم دیگر نمایش هرچه بیشتر اطلاعات به صورت تصویری (گرافیکی) است. تصاویری که بتوان به هر میزان در فرم و تراکم آنها تغییر حاصل کرده تا نهایتاً به نقشه های موضوعی حاوی اطلاعات موضوعی مورد علاقه تبدیل گردند.

امکان انتخاب علائم قراردادی به دلخواه. امکان نسبت دادن علائم قراردادی به عوارض خطی و نقطه ای، به صورت مورد نظر نیز از نکات مهم در دستیابی به نقشه های با کیفیت مطلوب است.

امکان انتخاب رنگ و طرح برای متمایز ساختن سطوح مربوط به عوارض مورد علاقه.

و نکات بسیار دیگر که برای سهولت بیان، آنها را به صورت توضیحاتی بر نگاره ها خواهیم آورد.

نگاره ۶: نشان دهنده بخشهای اصلی برده نمایش سیستم است. در قسمت بالای تصویر لیستهای باز شونده قرار دارند. محدودیت فضای صفحه باعث می شود که نتوان لیستهای مختلف را به طور دائمی بر روی صفحه به نمایش گذارد. بدین خاطر تنها عناوین فهرستها بر روی صفحه تصویر مشخص هستند. در صورت نیاز به هر یک از آنها می توان از طریق

اطلاعات ورودی سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (که در واقع نسل جدید بانکهای اطلاعات گذشته هستند) را می توان به دو بخش تجزیه نمود: **اطلاعات فضایی و اطلاعات غیر فضایی**.

منظور از **اطلاعات فضایی** کلیه اطلاعات هندسی مربوط به موقعیت یا مختصات نقاط بوده، که می توانند شامل نقشه های توپوگرافی، پلان یا مدل رقومی زمین^۱ گردند.

اطلاعات غیر فضایی را کلیه اطلاعات موجود دیگر (غیر از نقشه) تشکیل می دهند؛ که می توانند شامل لیستهای آماری توضیحات و کلاً تمام اطلاعات بایگانیهای کنونی گردند. (نگاره ۳) بیانگر تفاوت های ذکر شده به صورت شماتیکی است.

برتری عمده سیستم اطلاعات جغرافیایی بر بانکهای اطلاعات گذشته را می توان در دو پارامتر زیر داشت. (۱) امکان ذخیره و ارائه اطلاعات فضایی به صورت نقشه هایی که نوع و حجم اطلاعات نمایش داده شده در آنها منطبق بر نیاز استفاده کننده است (جنرالیزاسیون به میزان مورد نظر). (۲) امکان تلفیق اطلاعات فضایی با اطلاعات غیر فضایی و ایجاد **نقشه های موضوعی**.

ارائه اطلاعات در قالب نقشه های موضوعی، موجب ایجاد سرعت و تسهیل در انتقال اطلاعات می گردد. به عنوان مثال با یک نگاه به (نگاره ۴) می توان به نحوه توزیع بارندگی در مناطق مختلف کشور پی برد. درحالی که ارائه این اطلاعات در قالب جداول و نوشتجات هیچگاه چنین بینشی را بدین سرعت و کارایی پدید نمی آورد. (نگاره ۵) نیز بیانگر نقشه موضوعی توزیع جمعیت در ایران است. که دلیلی دیگر بر کارایی و مزیت ارائه اطلاعات در قالب نقشه های موضوعی می باشد.

بنابراین ملاحظه می گردد که سیستم اطلاعات جغرافیایی می تواند نقش سازنده و مفیدی را در انتقال سریع اطلاعات ایفا کند.

حال ممکن است این سوال مطرح گردد که چه لزومی به ایجاد تسهیل در انتقال اطلاعات وجود دارد؟

در پاسخ به این سوال ابتدا به ذکر چند آمار از موسسه منابع جهانی^۲ خواهیم پرداخت.

جمعیت جهان با روندی تصاعدی رو به افزایش است. به طوری که تا سال ۲۰۰۰ جمعیت جهان به ۶ میلیارد نفر خواهد رسید (یعنی در حدود یک میلیارد نفر بیش از جمعیت کنونی آن).

- ذخائر نفت تا ۳۰ سال آینده به اتمام خواهند رسید.
- ذخائر زغال سنگ تا ۱۷۰ سال دیگر تمام خواهند شد.

بنابراین جمعیتی که برای ریشه کنی منابع طبیعی با یکدیگر رقابت خواهند کرد بیش از ظرفیت جهان خواهد بود. مگر آنکه از امروز در فکر تصمیم گیری دقیق و عمیق برای آینده باشیم.

تصمیم گیری دقیق و صحیح نیازمند دسترسی هرچه بیشتر به

افزودن، برای وارد ساختن اطلاعات بیشتر بر تصویر خروجی می‌توان از این دستور استفاده کرد.
پاک، این دستور اطلاعات غیر ضروری را از صفحه تصویر پاک می‌کند.

تمايز، باعث متمایز شدن عارضه ای خاص از سایر عوارض می‌گردد، یا مکان عارضه مورد نظر را بر پرده نمایش می‌دهد.
نگاره ۷، نحوه تغییر در علائم قراردادی را نشان می‌دهد.

برای این منظور ابتدا دستور **جدید** را وارد ساخته، سپس لیست مربوط به علائم را باز می‌کنیم. اسم عارضه را در قسمت کلامی وارد ساخته و شکل آنرا با ابزار نشانه از لیست انتخاب می‌کنیم.
نگاره ۸.

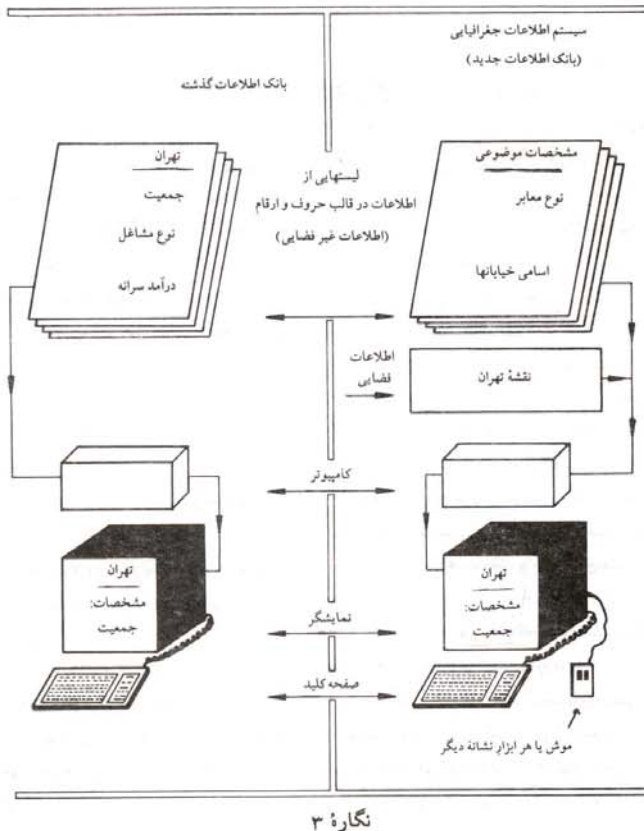
پس از انتخاب علائم می‌توان آنها را در لیست **فهرست علائم** مورد بررسی نهایی قرار داد. این لیست حاوی علائمی است که در نقشه به

ابزار نشانه و یا صفحه کلید لیست مورد نظر را باز کرد. بخش **درخواستهای کلامی** در پایین تصویر دیده می‌شود. این قسمت برای وارد ساختن درخواستهای مختلف در قالب جملات با گرامر خاص تعبیه شده است.

بخشی نیز برای ارائه توضیحات در مورد عوارض مختلف در نظر گرفته شده است. پاسخهای کلامی سیستم به سوالات در این قسمت ظاهر خواهند شد.

سمت چپ تصویر نشان دهنده دستورات مختلف جهت کنترل وضعیت ورودی و خروجی سیستم می‌باشد. این دستورات عبارت‌اند از:
حرف (مخفف حرفی - عددی)، با اعمال این دستور می‌توان اطلاعات را به صورت حرفی - عددی دریافت نمود.

جدید، هرگونه تغییر در اطلاعات خروجی نیازمند استفاده از این دستور است.





کار خواهند رفت.

نگاره ۹.

موضوعات مورد علاقه جهت نمایش را می توان از طریق لیست متن مشخص ساخت. در این لیست منطقه مورد نظر معرفی می گردد (در اینجا استان تهران انتخاب شده است).

نگاره ۱۰.

پس از مشخص نمودن متن اصلی و علائم، نقشه به صورتی که ملاحظه می فرمایید ظاهر خواهد شد.

نگاره ۱۱.

پس از انتخاب و نمایش متن می توان اطلاعات بیشتری را به آن اضافه کرد. برای این منظور کافی است که وارد حالت افزودن شده، درخواست خود را به صورت کلامی وارد ساخت. مثلا در این نگاره افزودن شهرها درخواست شده است.

نگاره ۱۲.

نتیجه دستور فوق را در این نگاره ملاحظه می فرمایید.

نگاره ۱۳.

در صورت لزوم می توان عوارض اضافه را پاک کرد. این درخواست از طریق دستور پاک، و سپس ارائه درخواست به صورت کلامی میسر می گردد. در این مثال دستور داده شده حذف کلیه شهرهای با جمعیت کمتر از ۱۰/۰۰۰ نفر است.

نگاره ۱۴.

این نگاره وضعیت پرده را پس از وارد ساختن دستور فوق نشان می دهد.

نگاره ۱۵.

بر روی تصویر حاصل می توان عارضه ای را به صورت متمایز نمایش داد. برای این کار ابتدا دستور تمایز را وارد ساخته سپس درخواست خود را به صورتی که در نگاره ملاحظه می گردد وارد خواهیم کرد.

نگاره ۱۶.

نتیجه دستور فوق به وجود آمدن کادری دور شهر تهران است.

نگاره ۱۷.

برای دریافت اطلاعات حرفی - عددی ابتدا سیستم را در وضعیت حرف قرار داده، پس از آن، با ابزار نشانه عارضه مورد نظر را جهت دریافت اطلاعات بیشتر، مشخص می سازیم.

نگاره ۱۸.

این نگاره نشان دهنده پاسخ سیستم به سوال فوق است.

نگاره ۱۹.

برای تغییر متن می توان از دستور جدید استفاده کرد.

نگاره ۲۰.

در اینجا متن مورد نظر، نقشه استان تهران در مقیاسی بزرگتر همراه با شهرها، خیابانها و اسمی آنهاست.

نگاره ۲۱.

پس از وارد ساختن دستور فوق کادری بر روی صفحه پدیدار می گردد که می توان با ابزار نشانه آن را بر روی بخش مورد نظر برای افزایش مقیاس هدایت کرد.

نگاره ۲۲.

این نگاره بخشی انتخاب شده را نشان می دهد.

نگاره ۲۳.

این نگاره وضعیت پرده را پس از وارد ساختن دستورات فوق نشان می دهد، که بخشی از نقشه استان تهران در مقیاسی بزرگتر و همراه جزئیات بیشتر است.

نتایج

با عنایت به مطالب گفته شده می توان نتایج زیر را برشمرد.

الف) نحوه ارتباط با سیستم اطلاعات جغرافیایی از مسائل مهم در طراحی سیستم می باشد.

ب) سیستم می بایست امکان درخواست اشاره ای و کلامی را برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز فراهم آورد.

ج) وجود امکاناتی جهت افزودن، حذف و متمایز ساختن اطلاعات حداقل امکانات تصویری مورد نیاز در ایجاد شکل مطلوب در نمایش اطلاعات است.

د) سیستم اطلاعات جغرافیایی بهترین وسیله تامین اطلاعات مورد نیاز مسئولان در برنامه ریزیهای مملکتی است.

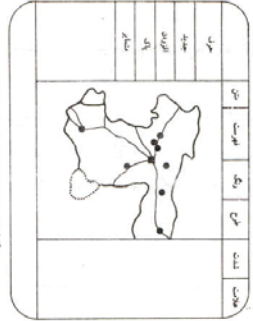
منابع

- 1) TECHNICAL PAPERS 1988 ACSM - ASPERS ANNUAL CONVENTION VOLUME 5
- 2) TECHNICAL PAPERS 1989 ACSM - ASPERS ANNUAL CONVENTION

- 1) Digital Terrain Model (D.T.M)
- 2) World Resources Institute
- 3) Mouse
- 4) Light Pen



شکل ۱۱۱: پخش جغرافیایی گویش کرمانی در ایران



شکل ۱۱۲: پخش جغرافیایی گویش مازنی در ایران



شکل ۱۱۳: پخش جغرافیایی گویش البرزی در ایران



شکل ۱۱۴: پخش جغرافیایی گویش قزوینی در ایران



شکل ۱۱۵: پخش جغرافیایی گویش گلستانی در ایران



شکل ۱۱۶: پخش جغرافیایی گویش سمنانی در ایران



شکل ۱۱۷: پخش جغرافیایی گویش البرزی در ایران



شکل ۱۱۸: پخش جغرافیایی گویش قزوینی در ایران



شکل ۱۱۹: پخش جغرافیایی گویش کرمانی در ایران



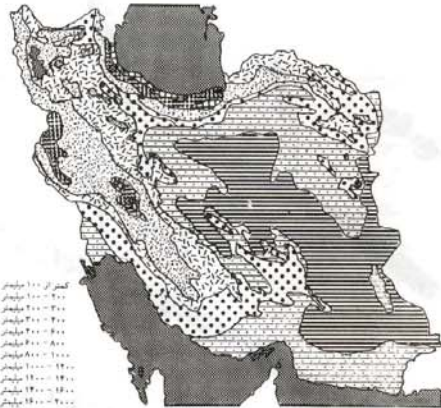
شکل ۱۲۰: پخش جغرافیایی گویش مازنی در ایران



شکل ۱۲۱: پخش جغرافیایی گویش البرزی در ایران



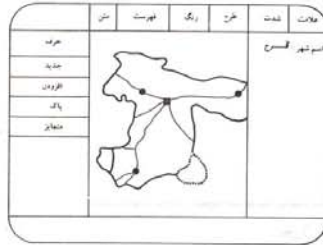
شکل ۱۲۲: پخش جغرافیایی گویش قزوینی در ایران



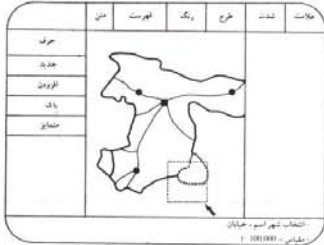
نگاره (۴)



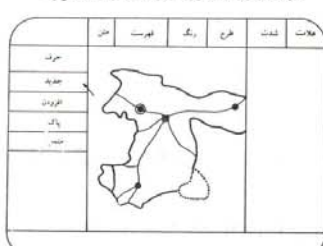
نگاره (۵)



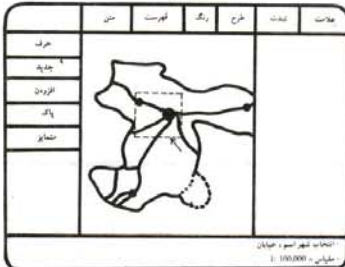
نگاره (۱۸) - با دو باغچه، ماکه سوزی - طبیعی صورت و اسم شهر نوشته می‌گردد.



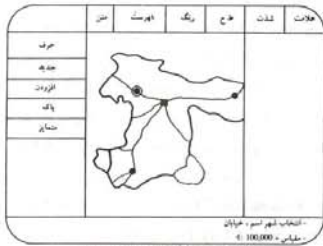
نگاره (۱۹)



نگاره (۲۱) - در حواصت حدا، برای نمایش بر روی نقشه



نگاره (۲۲) - پنجره را برای اضافه نمودن نظر بر روی نقشه شهر را نظیر



نگاره (۲۳) - مشخص ساختن اختلافات مورد علاقه و تمایز



نگاره (۲۴) - نتیجه - دریافت اطلاعات بیشتر در مورد بخش انتخابی است.