



راهنمای کاربردی و بررسی مزایای GIS در پاسخ‌گویی به استعلامات در شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان

حسن تبریزی

کارشناس نظارت بر خطوط انتقال و فوق توزیع، معاونت بهره‌برداری شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان

چکیده:

با توجه به گسترش شهرها و تبدیل مناطق خارج از محدوده شهری دهه‌های قبل به مناطق مسکونی و صنعتی و افزایش استعلامات حریم ارجاع شده از سوی نهادهای دولتی، اشخاص حقیقی و حقوقی در قالب فایل اتوکد و کاغذی و الزام به پاسخ‌گویی با استفاده از سیستم GIS، وجود نسخه کاربردی آن را در واحدهای مرتبط ضروری می‌نماید. تا قبل از راه‌اندازی سیستم GIS، کרוکی محل با مراجعه حضوری تهیه می‌گردید که از نظر مالی برای شرکت هزینه‌بر و برای ارباب رجوع زمان‌بر بود. در صورتی که پاسخ‌گویی با سیستم مذکور، باعث یکسان‌سازی روش کار و صرفه‌جویی اقتصادی برای شرکت بوده و به تبع آن باعث حضور نیروی متخصص در اداره شده و حرکت در مسیر طرح تکریم ارباب رجوع می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: استعلام حریم - خطوط انتقال - سیستم GIS - صرفه‌جویی در هزینه‌ها - تکریم ارباب رجوع.



۱- مقدمه

با توجه به گسترده‌گی شهرها و تبدیل مناطق خارج از محدوده شهری دهه‌های قبل به مناطق مسکونی و صنعتی و افزایش روز به روز استعلامات حریم ارجاع شده از سوی نهادهای دولتی، اشخاص حقیقی و حقوقی، جهت اخذ مجوز احداث کارخانجات و مستحذات جدید، نقشه‌های مربوطه به صورت فایل اتوکد و کاغذی ارسال می‌شد، که تا قبل از راه‌اندازی سیستم GIS، با مراجعه حضوری به محل و تهیه کروکی اقدام می‌گردید و حداقل زمان پاسخ‌گویی ۴ روز کاری بود، زیرا تنظیم برنامه بازدید از محل با توجه به گستره مکانی خطوط فشارقوی در نقاط مختلف استان و وجود سایر کارهای اداری، باعث طولانی شدن این پروسه می‌گردید. علاوه بر آن مسئله اقتصادی نیز قابل ملاحظه بود، به طوری که برای هر استعلام یک نفر کارشناس خط به همراه یک راننده و یک دستگاه خودرو کمک دار به مأموریت اعزام می‌گردید. با توجه به برآوردی که انجام شد حداقل هزینه تمام شده روزانه مأموریت حدود ۴ میلیون ریال بود. مزایای روش مذکور به اختصار عبارتند از:

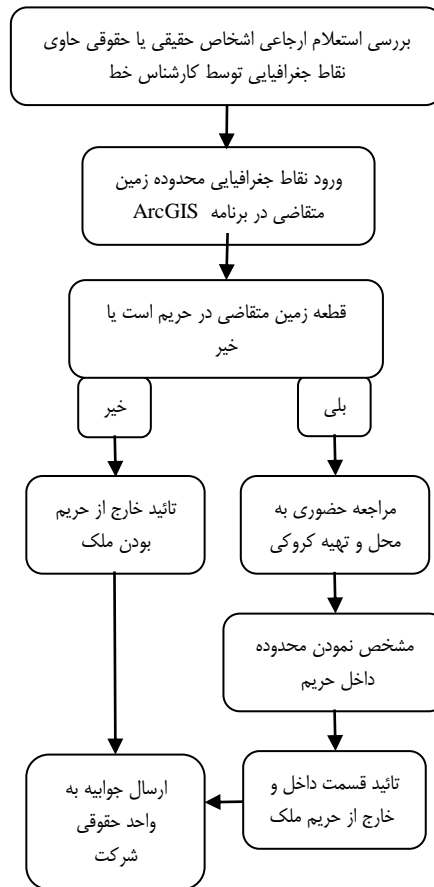
الف - در روش جدید و با استفاده از سیستم GIS و وارد نمودن نقاط جغرافیایی محدوده زمین مورد نظر و یا وارد نمودن فایل اتوکد مربوطه در محیط برنامه ArcMap و مشخص شدن فاصله محدوده ملک تا خطوط انتقال و فوق توزیع و با احتساب خطای ۵ متری برای دستگاه‌های GPS دستی و علاوه نمودن آن به اندازه حریم خط مورد نظر، در صورتی که قطعه زمین مورد نظر خارج از حریم واقع شده باشد، پاسخ استعلام در عرض کمتر از یک ساعت داده می‌شود و خوشبختانه، این گونه موارد حدود ۷۰٪ از استعلام‌ها را تشکیل می‌دهند.

ب - ۳۰٪ باقی مانده استعلام‌ها در صورتی که ملک مورد نظر در حریم خطوط فشارقوی قرار داشته و یا احتمال قرارگیری آن در حریم خطوط انتقال و فوق توزیع وجود داشته باشد، با مراجعه حضوری و تهیه کروکی اقدام می‌گردد.

ج - با عنایت به اینکه بخش اعظم پاسخ‌گویی به استعلامات با استفاده از برنامه ArcGIS انجام می‌گیرد لذا وجود راهنمای کاربردی موجب یکسان‌سازی در ارائه جوابیه شده و سرعت کار را بالاتر خواهد برد.

۲- فلوچارت مراحل پاسخ‌گویی به استعلام در شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان

فلوچارت زیر از مرحله ورود به کارتابل مجری نظارت بر خطوط و حریم تا خروج نامه پاسخ استعلام از واحد نامبرده را نشان می‌دهد.



شکل (1):فلوچارت روند پاسخ‌گویی به استعلام در مجری نظارت بر خطوط و حریم شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان

۳- راهنمای کاربرد سیستم GIS در پاسخ به استعلام[۲]

۳-۱- جدا کردن لایه سطح ولتاژ مورد نظر(جهت اعمال اندازه حریم)

Menu Bar \ Selection \ Select by Attributes \ Layers :

\ Method : Double Click On : Nomi_Volt \ Click on : Get Unique Value \ توزیع \ فوق انتقال و
= \

\ انتخاب سطح ولتاژ مورد نظر از کادر بالا \ OK \ Apply \

بعد از انجام مراحل بالا خطوط مربوط به سطح ولتاژ مورد نظر روی نقشه، به صورت انتخاب شده درمی آید.

۳-۲- ایجاد شیپ فایل Shapefile لایه سطح ولتاژ مورد نظر

انتخاب مسیر و نام سطح ولتاژ از کادر زیر جمله \ Data \ Export data \ لایه خط انتقال و فوق توزیع: Right Click on:
Output shapefile or feature class \ Save \ OK \ Yes

لایه سطح ولتاژ مورد نظر در پنجره سمت چپ ظاهر می‌شود.

۳-۳- مشخص نمودن حریم خط انتقال سطح ولتاژ مورد نظر (قرار دادن بافر)

Arc Toolbox \ Analysis Tools \ Proximity \ Double Click on : Buffer \



اندازه + اندازه فاز کناری تا محور خط : Liner Unit \ انتخاب شیپ فایل ایجاد شده در مرحله ۲: Input Features
OK \ حریم

۳-۴- وارد نمودن بافر ایجاد شده روی سطح ولتاژ مورد نظر

انتخاب فایل بافر ایجاد شده مرحله (۳-۳) \ Add Data

۳-۵- وارد نمودن مختصات جغرافیایی قطعه زمین متقاضی

ابتدا فایل اکسلی باز نموده و با نامگذاری یک ستون به نام X و ستون دیگر به نام Y مختصات مورد نظر را وارد می کنیم، سپس :

وارد نمودن شیت اول فایل اکسل ایجاد شده \ Add Data

Right Click on: Sheet 1 \$ \ Display XY Data \ Edit \ Select \ Projected Coordinate Systems \ UTM \ WGS 1984 \ WGS 1984 UTM Zone 38N.Prj \ Apply \ OK \ OK \ OK

لایه نقطه ای تشکیل شده، ولی ذخیره نشده است، لذا جهت ایجاد شیپ فایل ملک متقاضی به صورت زیر عمل می کنیم:

ذخیره در مسیر مورد نظر و اختصاص نام متقاضی \ Right Click on: Sheet 1 \$ Events \ Data \ Export Data

۳-۶- وارد نمودن نقشه اتوکد به محیط برنامه ArcMap

Add Data \ Double Click on : Polyline \ OK

غیرفعال نمودن نمایش لایه های اضافی فایل وارد شده اتوکد :

فعال یا غیرفعال نمودن موارد مورد نظر \ Properties \ Drawing Layers (tab) \ لایه اتوکد وارد شده \ Right Click on: \ OK

۳-۷- ایجاد فایل قابل ویرایش لایه خطوط یا دکل ها

\ Data \ لایه خط انتقال و فوق توزیع \ Right Click on:

Export Data \ Output shapefile or feature class :

\ Save \ OK \ Yes \ انتخاب مسیر و اختصاص نام مورد نظر

با راست کلیک در روی نوار ابزار منوی Editor را فعال می کنیم.

OK \ انتخاب سطر مربوطه از پنجره باز شده \ Menu Bar

۳-۸- ویرایش لایه خطوط انتقال و فوق توزیع و دکل های مرحله (۳-۷)

\ لایه خط انتقال و فوق توزیع \ Right Click on:

\ انتخاب خط یا دکل مورد نظر ویرایش \ Open Attribute Table

Zoom to Selected Feature

ویرایش های مورد نظر را می توان هم از جدول خصوصیات و هم از روی نقشه انجام داد.



۳-۹-۹- آماده‌سازی نقشه جهت چاپ

۳-۹-۱- نمایش مختصات جغرافیایی کره زمین در نقشه

\ Layout view گوشه پایین نقشه

\ دابل کلیک در ناحیه سفید نقشه و خط چین شدن کادر، راست کلیک

: انتخاب دومین سطر \ Properties \ Grids \ New Grid

\ Measured Grid : Divides map into a grid of map unit

\ Next \ Next \ Labels Only انتخاب اولین گزینه

\ Finish \ Apply \ OK

جهت ویرایش مختصات ظاهر شده (اندازه و رنگ) :

\ دابل کلیک در ناحیه سفید نقشه و خط چین شدن کادر، راست کلیک

\ Properties \ Grids \ Properties \ Labels (tab)

\ OK \ Font size : 14 \ Top , Right برداشتن تیک

۳-۹-۲- وارد نمودن جهت‌نمای نقشه

\ OK \ (انتخاب شکل مورد پسند) \ Insert \ North Arrow

۳-۹-۳- وارد نمودن مقیاس نقشه

\ OK \ (انتخاب سومین شکل) \ Insert \ Scale Text

۳-۹-۴- وارد نمودن نام نقشه

\ OK \ نام متقاضی \ Insert \ Title

۳-۹-۵- وارد نمودن واحد تولیدکننده نقشه و تاریخ

\ OK \ مجری نظارت بر خطوط و حریم \ Insert \ Text

جهت چاپ نقشه منطبق بر مقیاس آن ، تنظیمات پرینتر را در ۱۰۰٪ قرار دهید.

۴- مزایای استفاده از سیستم GIS در پاسخ به استعلامها [1]

۴-۱- مزایای استفاده از سیستم GIS از نظر کیفی

با توجه به اینکه در استفاده از سیستم GIS پاسخ‌گویی به استعلامها به صورت مکانیزه انجام می‌شود و اطلاعات ورودی از یک منبع رصد می‌گردد لذا امکان بروز خطا به حداقل گرایش یافته و درصد اعمال سلیقه‌های شخصی نیز کاهش یافته و سایر مزایا به شرح زیر می‌باشند.

الف - نقشه خروجی توسط برنامه نرم‌افزاری تهیه می‌گردد لذا دارای استانداردهای مشخص بوده که عدول از آنها امکان‌ناپذیر خواهد بود، از این رو سندیت نقشه‌ها از اعتبار بالایی برخوردار خواهند شد.



ب - وجود مقیاس در نقشه از الزامات نقشه می‌باشد که باعث می‌گردد نقشه ارائه شده خارج از هرگونه ابهام باشد و قراردادن مقیاس در کروکی‌های دستی امکان‌پذیر نبود.

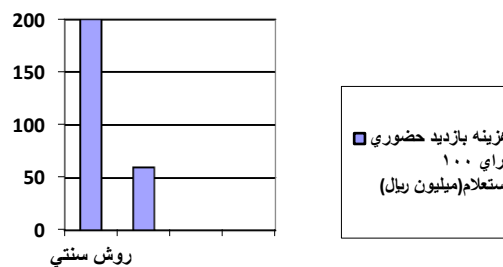
ج - مشخص نمودن طول و عرض جغرافیایی یکی دیگر از الزامات نقشه‌های جغرافیایی بوده که عملاً در کروکی‌های دستی امکان‌پذیر نبود.

۴-۲- مزایای استفاده از سیستم GIS از نظر کمی

۴-۲-۱- میزان صرفه‌جویی در هزینه ماموریت‌ها: کاهش هزینه‌ها از ۲۰۰ میلیون ریال به ۱۲۰ میلیون ریال.

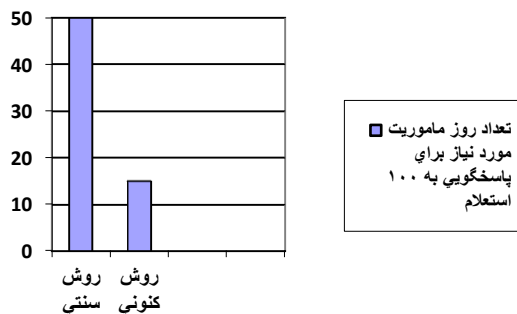
قبل از راه‌اندازی سیستم GIS تمامی استعلام‌ها با مراجعه حضوری به محل و بررسی اندازه حریم خط فشارقوی تا محدوده ملک متقاضی انجام می‌گردید و با توجه به اینکه در مراجعه حضوری برای دو نفر ماموریت اداری ثبت می‌گردید که شامل کارشناس خط به همراه راننده و هزینه‌های مربوط به استهلاک و سوخت خودرو لحاظ می‌شد که با برآوردهای به‌عمل آمده هزینه روزانه ماموریت حدود ۴ میلیون ریال بود لذا جهت بررسی موضوع فرض زیر را در نظر می‌گیریم:

فرض کنیم: برای ۱۰۰ استعلام شده بتوانیم روزانه ۲ مورد را بازدید محلی نموده و اقدام به تهیه کروکی نماییم.



۴-۲-۲- کاهش میزان تعداد ماموریت‌ها: از ۵۰ روز به ۱۵ روز

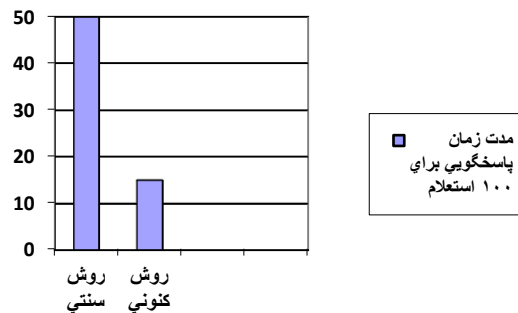
در روش مرسوم تعداد روزهای ماموریت مورد نیاز برای پاسخ‌گویی به ۱۰۰ استعلام ۵۰ روز بود که با پاسخ‌گویی به ۷۰٪ آنها با سیستم GIS تعداد روزهای ماموریت به ۱۵ روز تقلیل می‌یابد.





۴-۲-۳- کاهش مدت‌زمان پاسخ‌گویی : از ۵۰ روز به ۱۵ روز

با توجه به اینکه حدود ۷۰٪ استعلام‌های ارجاع شده از سوی ادارات دولتی و اشخاص حقیقی و حقوقی در محدوده خارج از حریم خطوط فشارقوی می‌باشند و توسط نرم‌افزار ArcGIS به آسانی قابل مشاهده و پاسخ‌گویی می‌باشند و تنها ۳۰٪ استعلام‌ها نیازمند مراجعه حضوری می‌باشند، داریم:



۴-۲-۴- افزایش رضایت‌مندی ارباب رجوع : ۷۰٪ بیشتر نسبت به روش سنتی.

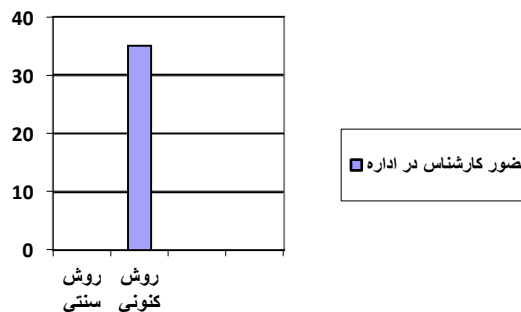
با عنایت به پاسخ‌گویی به ۷۰٪ استعلام‌ها در اسرع وقت با سیستم GIS پس ۷۰٪ مراجعه‌کنندگان بدون فوت وقت پاسخ استعلام خود را دریافت خواهند نمود، لذا این امر بر رضایت‌مندی مشتریان برق منطقه‌ای خواهد افزود که حرکت در این مسیر و کسب درصد بالای رضایت مشتری جز اهداف والای شرکت می‌باشد.

۴-۲-۵- کاهش بروکراسی اداری

باتوجه به استفاده ۷۰٪ بیشتر از سیستم GIS به همان میزان از بروکراسی اداری کاسته‌شده و هزینه‌های مربوطه اعم از کاغذ و تجهیزات کیپی‌براری یا چاپگرها و اتلاف وقت‌ها از بین خواهدرفت.

۴-۲-۶- حضور بیشتر کارشناس در اداره: ۳۵ روز در ۵۰ روز

به علت پاسخ‌گویی به استعلام‌ها توسط سیستم GIS و عدم نیاز به مراجعه حضوری به محل، کارشناس مربوطه مدت ۳۵ روز بیشتر در اداره حضور داشته و این یعنی ۱۵ نفر روز نیروی کارشناس در ماه و ۱۸۰ نفر روز کارشناس در سال و نتیجتاً انجام ۷۰٪ کارهای اداری بیشتر از روش مرسوم.



۴-۲-۷- کاهش حجم ترافیکی و صرفه‌جویی در مصرف سوخت

استفاده از وسائط نقلیه شخصی و عمومی توسط ارباب رجوع به میزان ۷۰٪ کاهش می‌یابد، در نتیجه حجم ترافیک شهری و استانی کاهش می‌یابد و اثر آن در مصرف سوخت نیز قابل پیش‌بینی است.



۴-۲-۸- تبعات اجتماعی و ناشناخته

تبعات اجتماعی و ناشناخته ناشی از موارد ذکر شده به اندازه‌ای بالا و از اهمیت خاصی برخوردار بوده که بحث درباره آن‌ها از حوصله این مقاله خارج می‌باشد که خود جای بحث و بررسی مفصلی می‌خواهد.

۵- نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ارائه شده در بخش‌های مختلف مقاله و بررسی‌های انجام شده، مشخص می‌گردد که استفاده از نرم‌افزار در همه بخش‌ها، کمک شایانی به پیش‌برد اهداف سازمانی می‌نماید و از طرفی دیگر چون بخش‌های خاصی از نرم‌افزارها مورد کاربرد همکاران قرار می‌گیرد لذا وجود راهنمای کاربردی آن نرم‌افزار برای واحد مورد نظر باعث روان‌سازی کاربردی آن گردیده و از اعمال سلیقه‌های شخصی جلوگیری می‌نماید و توجه به این موضوع ضروری است که نرم‌افزارهای ارائه شده حتماً دارای مزایایی نسبت به روش‌های سنتی هستند که می‌بایستی دقیقاً بررسی گردیده و به کار گرفته شوند.

مراجع

اطلاعات و اسناد شرکت برق آذربایجان

محیط نرم‌افزار ArcGIS