

عنوان مقاله

سیستم اطلاعات جغرافیایی داشت محصول Croplog GIS

تهیه و تنظیم: ریحانه مستجابیان

کارشناس دفتر فنی اجرا

شرکت توسعه نیشکر

تلفن: ۸۸۸۸۷۱۵ - ۸۸۶۶۳۱۹

Email: exetecoffice@yahoo.com

باهمکاری: مهدی صالح - احد خیر آبادی - هاله سیمایی - آزاده کشتی آراست

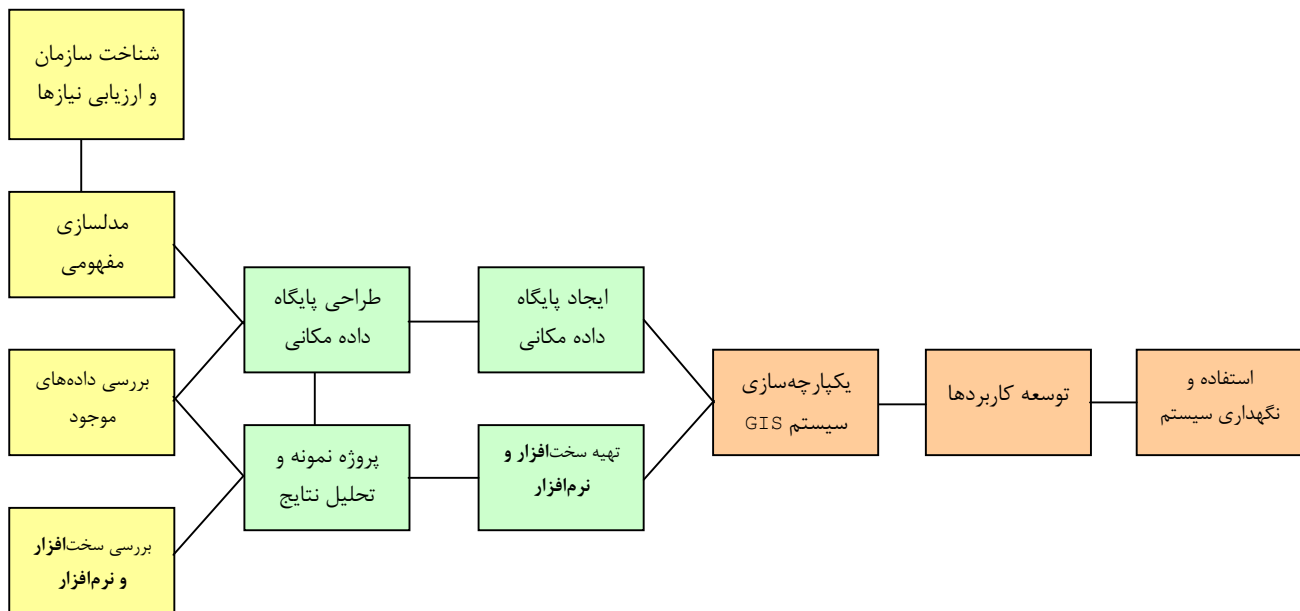


چکیده:

در راستای فعالیتهای ژئوماتیک، "گروه معماری IT شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی" اقدام به طراحی، پیاده‌سازی و اجرای پروژه‌های IT اعم از GIS، RS و MIS نموده که به یکی از این پروژه‌ها با عنوان سیستم اطلاعات جغرافیایی داشت محصول Croplog GIS به تفصیل اشاره می‌گردد.

در این پروژه به مکانیزاسیون ورود و خروج اطلاعات در قالب سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته شده است. پروژه Croplog GIS فقط یک برنامه طراحی و پیاده‌سازی شده نبود و به مرحله اجرا و بهره‌برداری رسیده است.

قابل ذکر است که این الگو قابل تعمیم به مراحل کاشت، داشت و برداشت تمامی محصولات کشاورزی و اراضی زراعی کل کشور می‌باشد.



شکل (۱-۴): روند توسعه GIS

مراحل اجرای پروژه Croplog GIS:

الف: نیازسنجی (Need Assessment)

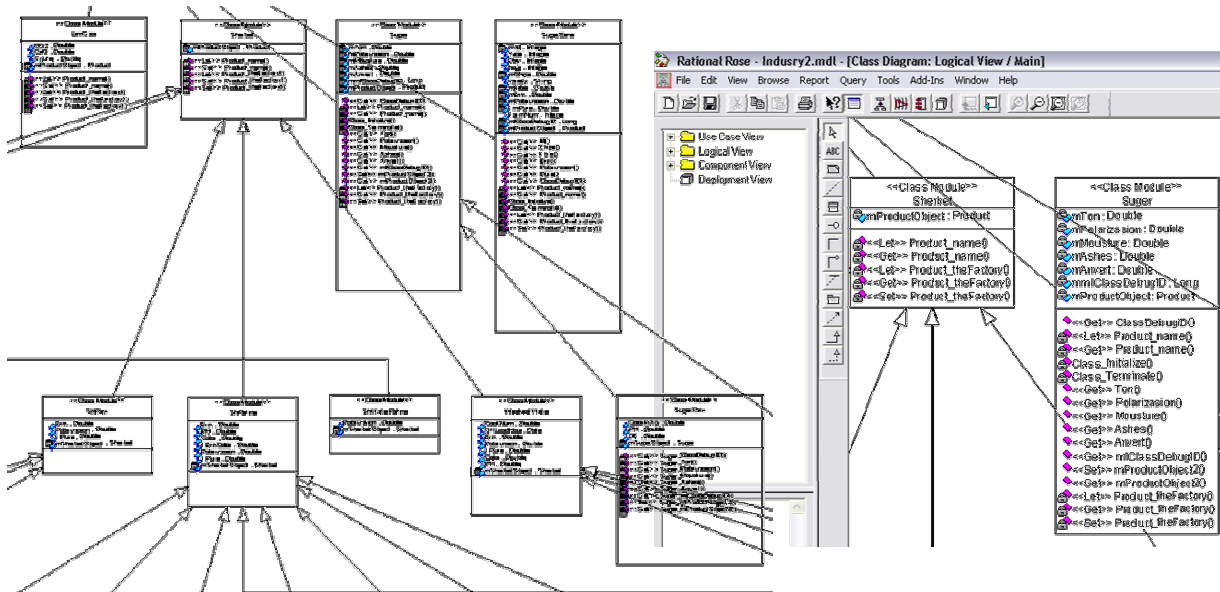
- ارزیابی نیازها:

قبل از هر اقدامی در سازمان باید مجموعه نیازهای آن سازمان مورد ارزیابی قرارگیرد. تا با تکیه بر این مجموعه نیازها الگویی مناسب جهت بهبود کار با بهره‌وری بالا طراحی و پیاده‌سازی گردد. ارزیابی نیازها شامل مراحل مختلف شناخت سازمانی از دیدگاه سطوح مختلف سازمان من جمله مدیران ارشد، مدیران میانی، کارشناس و... می‌باشد. که این دید روند اجرای هر پروژه را بهبود خواهد بخشید. لذا با شناخت وضع موجود سیستم و همچنین نیازهای مختلف مطرح شده از دید افراد هر سازمان می‌توان به نتایجی مطلوب جهت تصمیم‌گیری در طراحی و اجرای نوع پروژه‌های GIS ای رسید. تا با توجه به نوع نیازهای مطرح شده و جمع‌آوری داده‌های مرتبط، سیستم اطلاعات جغرافیایی یکپارچه و کارا طراحی گردد.

در پروژه Croplog GIS نیز دقیقاً از همین الگو جهت ارزیابی نیازهای بخش مطالعات کاربردی و روند عملیات ورود، پردازش و خروج اطلاعات داشت محصول نیشکر به شناخت و دسته‌بندی نیازهای مطرح شده جهت طراحی مدل مفهومی آن اقدام گردید.

در این پروژه تیم کاری توسط ارتباط با سطوح مختلف کشت و صنعت به شناسایی تمامی مراحل داشت محصول از ابتدا تا انتهای آن و ارزیابی نیازهای سیستم از دید کاربران مختلف جهت پرکردن خلاهای فنی در تبادل داده از یک واحد به واحدی دیگر و همچنین شناسایی روابط تکراری در سیستم و حذف آنها توسط سیستم GIS پرداختند.

این مرحله را می‌توان اولین گام درجهت ایجاد پایگاه داده مکانی نامید. زیرا در این مرحله داده‌های مورد استفاده و مدل داده مورد نظر تعیین می‌شود. این مرحله به تنهایی مهمترین فعالیت در جهت توسعه GIS است و هر گونه کاستی در آن، مراحل آتی را با دشواری مواجه خواهد ساخت. محصول مدل‌سازی مفهومی، یک مدل داده است که پایگاه داده مورد نظر و خصوصیات و جزئیات آن را مشخص می‌کند.

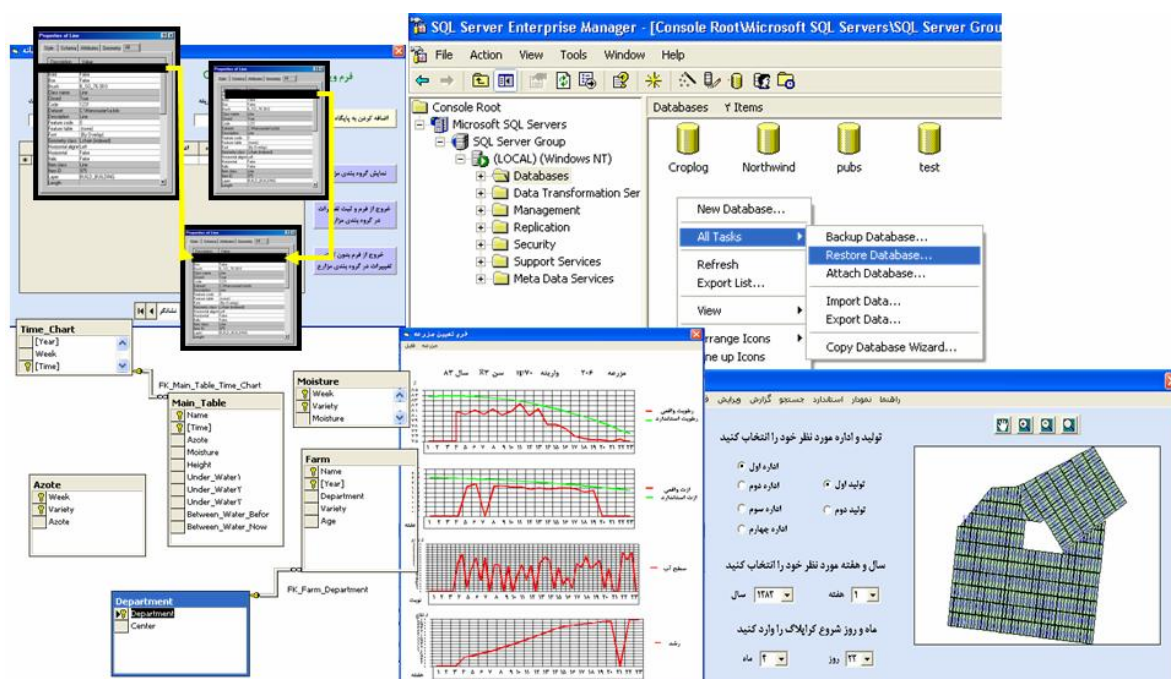


ب : بررسی وضع موجود

بررسی داده‌های موجود، به محض شناسایی داده‌های مورد نیاز مراحل داشت محصول در مرحله ارزیابی نیازها آغاز گردید. فعالیت‌های این مرحله شامل فهرست‌برداری و مستندسازی نقشه‌ها، جداول و داده‌های رقومی موجود در سازمان و یا قابل استحصال از منابع دیگر، است. که برخی از داده‌ها نیز از طریق سیستم‌های GIS پیشین موجود که داده‌های آنها در دسترس است می‌تواند تامین شود. مستندات تهیه شده در این مرحله می‌تواند برای ارزیابی منابع داده مورد استفاده در GIS بسیار مفید باشد. از آنجا که تقریباً سیستم اطلاعات مکانی همه سازمان‌ها بر مبنای نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای تجاری موجود تهیه می‌گردد، این مرحله را می‌توان شامل بررسی و مستندسازی نرم‌افزارهای تجاری و مشخصات آنها جهت ارزیابی‌های آتی دانست. امکانات سخت افزاری و نرم افزاری یک مجموعه پایه اولیه برنامه ریزی و ایجاد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی یک سازمان محسوب می‌گردد. که مطابق با نیازهای آن مجموعه و برنامه طراحی شده باید ارتقاء یابند. در مرحله نیازسنجی پروژه Croplog GIS به بررسی مجموعه امکانات سخت افزاری و نرم افزاری هر یک از واحدهای مرتبط در کشت و صنعت پرداخته شد. که این امر طی بازدیدهای مکرر کارشناسان تیم کاری و فرم‌های نیازسنجی طراحی شده صورت گرفت. جهت ارتقاء سیستم‌های سخت افزاری کشت و صنعت امیرکبیر اقداماتی اجرایی توسط مدیران ارشد و تصمیم‌گیرنده سازمان صورت گرفته که این امر مرهون ایجاد سیستم Croplog GIS می‌باشد.

ج: طراحی

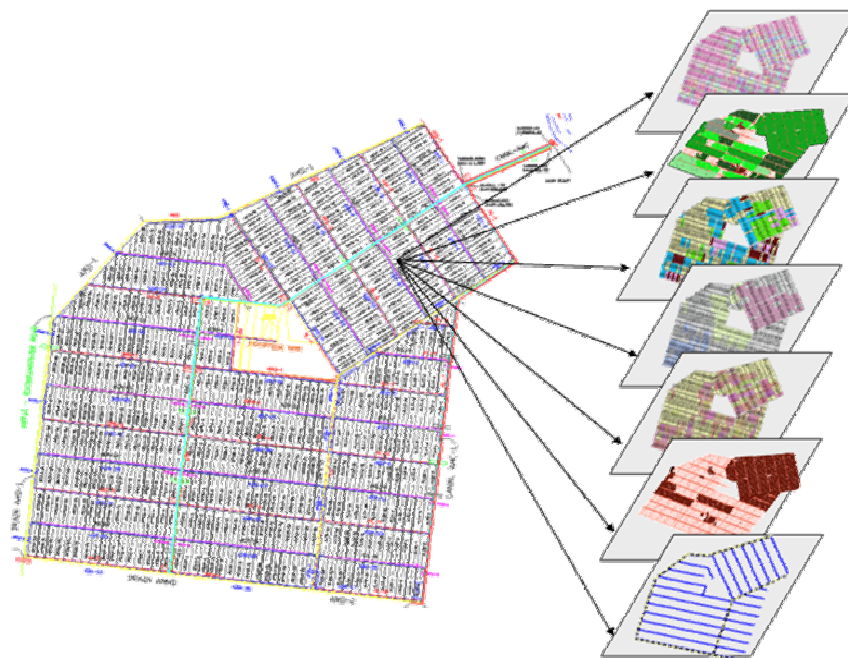
طراحی یک سیستم یکی از مهمترین مراحل انجام یک پروژه جهت پیاده‌سازی و اجرای آن در یک مجموعه می‌باشد. لذا طراحی صحیح و بهینه سبب سهولت ایجاد مراحل بعدی یک پروژه می‌گردد. این مرحله شامل طراحی پایگاه داده، طراحی داده‌های مکانی، طراحی مدل‌های مفهومی و توسعه و طراحی منطقی پایگاه داده مکانی بر مبنای مدل داده تهیه شده در مدل‌سازی مفهومی می‌باشد. طراحی داده‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی **Croplog** بر اساس مجموعه اطلاعات و فرم‌های ورودی بخش مطالعات کاربردی به واحدهای مرتبط و فرم‌های خروجی و گزارشات به واحدهای مرتبط با آن می‌باشد که این اطلاعات اساس طراحی پایگاه داده مرکزی این سیستم را شامل می‌گردد تا با طراحی بهینه این اطلاعات توصیفی به اطلاعات مکانی مرتبط با آن متصل گردد. لذا سیستم پس از طراحی پایگاه داده مکانی و توصیفی شامل امکاناتی عمومی از جمله نمایش، پرسش و پاسخ و غیره می‌باشد. پایگاه داده انتخابی برای این سیستم نرم افزار **SQL Server 2000** بوده که امکاناتی را جهت قرارگیری این اطلاعات بر روی شبکه نیز فراهم می‌آورد.



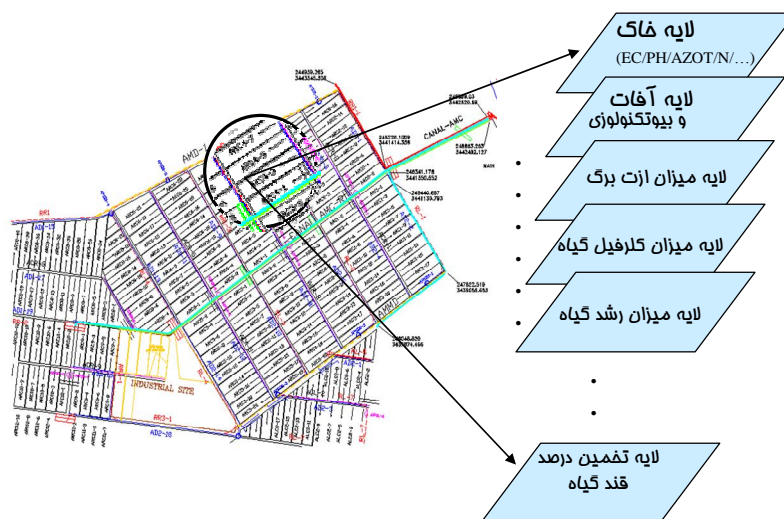
د: پیاده‌سازی مدل طراحی شده

پس از طراحی مدل مفهومی نوبت به پیاده‌سازی سیستم در نرم‌افزارهای مرتبط می‌باشد. در پروژه سیستم اطلاعات جغرافیایی کراپ لاگ دو جنبه پیاده‌سازی نرم‌افزاری انجام گردید:

اولین مرحله، پیاده‌سازی طرح پایگاه داده مکانی ایجاد شده برای هر یک از عوارض زمینی کشت و صنعت امیرکبیر شامل مزارع نیشکر، کانال‌های آبیاری و زهکشی، جاده‌های ارتباطی، منابع آبی منطقه من جمله ایستگاه‌های پمپاژ و بسیاری عوارض دیگر می‌باشد. پیاده‌سازی نقشه Landuse این منطقه به همراه تعریف لایه‌های مختلف در نرم‌افزار ArcGIS انجام شده و شامل لایه‌های نوع واریته گیاه، سن گیاه، نام مزارع، شماره اداره و تولید، تاریخ سال و هفته کاری کراپ لاگ هر مزرعه و بسیاری اطلاعات توصیفی دیگر می‌باشد.



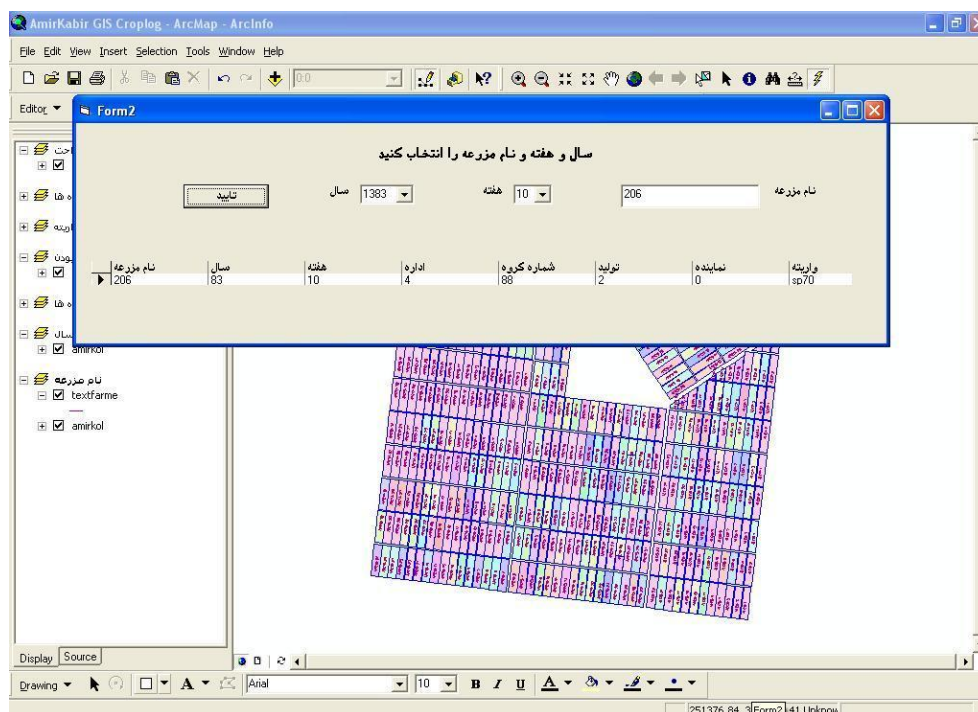
مرحله دوم، پیاده‌سازی مدل اتصال هر عارضه زمینی به پایگاه داده مرتبط با آن عارضه در جداول طراحی شده در نرم‌افزار SQL Server می‌باشد. لذا هر یک از مزارع سمت چپ و راست کانال کشت و صنعت امیرکبیر به اطلاعات مرتبط با آن در تمامی هفته‌های کراپ لاگ سال‌های کاری متصل شده و شامل اطلاعات توصیفی آن می‌باشد.



مرحله سوم پیاده‌سازی، شامل برنامه‌نویسی در محیط نرم افزار ArcGIS می‌باشد. در نرم افزار ArcGIS با نوشتن کدهای Virtual basic برنامه‌ی طراحی و پیاده‌سازی شده و هریک از فرم‌های ورودی - خروجی و همچنین گزارشات مرتبط با آن به هریک از مزارع کشت و صنعت متصل گردید.

که مراحل داشت محصول که کراپ لاگ مهمترین مرحله آن می‌باشد در هر سال از ابتدای اردیبهشت آغاز و تا مهرماه به مدت ۲۵ هفته ادامه می‌باید به گونه‌ای که در هر هفته چندین نمونه از مزارع نماینده واحد، گرفته شده و در آزمایشگاه مورد بررسی و تجزیه قرار می‌گیرد. این آزمایشات شامل آزمایش‌هایی بر روی خاک، برگ و ساقه گیاه، میزان سطوح آبهای زیر زمینی، آب آبیاری و بسیاری موارد دیگر است. اطلاعات ذخیره شده از هریک از این آزمایشات مربوط به یکی از مزارع واحد می‌باشد. این عمل هر ۲۵ هفته کاری کراپ لاگ انجام می‌گردد.

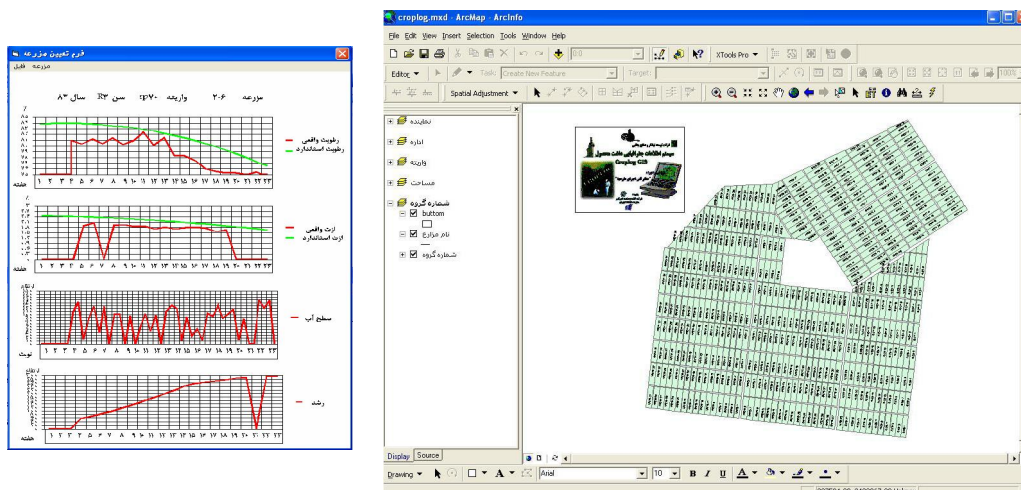
لذا برای هر مزرعه در هر سال، ۲۵ سری داده زمینی داشت محصول که یکی از آنها کراپ لاگ می‌باشد وجود دارد. در مرحله برنامه نویسی در محیط ArcGIS فرمی جهت انتخاب هفته، ماه و سال مورد نظر برای کاربر طراحی گردیده است که کاربر با کلیک بر روی هر یک از پلی‌گون‌های مزارع فرمی جهت ورود داده‌های اولیه برای گرفتن پاسخ از سیستم را مشاهده می‌نماید.



هـ: یکپارچه سازی و توسعه کاربردهای سیستم اطلاعات مکانی :

پس از پیاده‌سازی اولیه پروژه، مرحله توسعه و یکپارچه‌سازی سیستم و اعمال دیگر نیازهای جانبی واحد در بخش داشت محصول می‌باشد. از جمله این اعمال، امکان جستجوی جزء به جزء بر روی تک تک آیتم‌های مورد نیاز در پروسه کراپ لاگ می‌باشد. به عنوان مثال جستجو بر اساس میزان ازت گیاه، ارتفاع گیاه، میزان رطوبت، واریته مزارع و..... .

کلیه گزارشات ماهیانه ، سالیانه و هفتگی اطلاعات ۲۵ هفته کراپ لاگ با نرم افزار Crystall Report طراحی شده و این سیستم شامل نمودارهای میزان رطوبت و ازت واقعی و استاندارد هر سطح از مزارع ، نمودار میزان رشد هفتگی گیاه طی یک دوره رشد است. که کاربر با انتخاب سال کاری و شماره مزرعه مورد نظر به تمامی این اطلاعات به صورت مکانی و توصیفی دست یابد.



نتیجه گیری :

پروژه سیستم اطلاعات جغرافیایی داشت محصول (Croplog GIS) غیر از یک محیط مکانی _ توصیفی (GIS) شامل فرمهای روزانه و مدیریت اطلاعات ورودی _ خروجی واحد مرتبط می باشد که این امر MIS (سیستم اطلاعات مدیریتی) را تحت پوشش قرار می دهد. لذا این سیستم محیطی MIS-GIS است که به جز دسترسی به اطلاعات مکانی و توصیفی هر عارضه به فرمهای ورودی و گزارشات خروجی سیستم نیز دسترسی آسان خواهد داشت. Croplog GIS سیستمی قابل تعمیم به تمامی مراحل کشت ، داشت و برداشت محصولات کشاورزی اعم از گندم ، جو ، چای ، برنج و... بوده و بدلیل اجرایی شدن آن در یک کشت و صنعت عظیم و بهره‌وری مستمر از آن تبدیل به برنامه‌ای جامع و پربار گردیده است.

