

مقاله شماره ۱۹

موضوع:

تهیه بانک اطلاعات شبکه آبیاری و زهکشی
ضرورتی برای مدیریت در جهت توسعه پایدار
(مطالعه موردی شبکه آبیاری ورامین)

توسط:

محمد علی رحیمی جمنانی، مهدی کرامتی

چکیده:

عوامل موثر در توسعه پایدار باید شناسایی و برای هر یک از آنها برنامه خاصی را پیش بینی نمود. مدیریت شبکه های آبیاری بمنظور استفاده بهینه از آب بطوریکه ارزش واقعی اقتصادی آب رادری داشته باشد یکی از عوامل موثر در توسعه پایدار منابع آبی کشور محسوب می گردد. مدیریت شبکه می تواند با بررسی پارامترهای موجود در شبکه شامل الگوی کشت، میزان آب ورودی، نوع مصارف آب، میزان برداشت از آب زیرزمینی و... مدیریت شبکه را بهبود بخشد. به همین منظور با استفاده از نرم افزارهای Foxpro , Autocad بانک اطلاعات شبکه آبیاری و زهکشی دشت ورامین تهیه شده است. قابلیت بانک اطلاعات فوق شامل: بررسی الگوی کشت در سالهای مختلف، در داخل و خارج از شبکه، بررسی میزان آب مصرفی برای هر سال در داخل و خارج از شبکه، موقعیت کانالهای اصلی و فرعی و منابع آبی، مقایسه نوع مصارف آب در طی یک سال و مقایسه آن در سالهای متفاوت، میزان برداشت از چاههای داخل شبکه، بررسی میزان تغذیه مصنوعی و موقعیت تغذیه و... است. به منظور تهیه جامع اطلاعات فوق در سراسر کشور پیشنهاد می شود بانک اطلاعات، شبکه های اجرا شده و در دست اجرا تهیه و بر آن اساس نوع مدیریت بر شبکه مورد کنترل قرار گیرد.

امروزه بهره برداری و نگهداری بهینه از شبکه های آبیاری و زهکشی باهدف افزایش بازده و بالابردن میزان تولید مورد توجه فراوان قرار گرفته است. مسلماً افزایش بهره وری شبکه های آبیاری و زهکشی بدون بهبود مدیریت بهره برداری و نگهداری شبکه و اصلاح ساختار مدیریتی امکان پذیر نخواهد بود. در این راستا شناخت خصوصیات مختلف شبکه و اطلاع جامع از سابقه میزان منابع، مصارف و چگونگی نحوه استفاده از آب نقش کاملاً تعیین کننده ای در جهت توسعه پایدار دارد. بدیهی است انجام این مهم جز از راه بهره گیری از سیستمهای مکانیزه جهت دسترسی به اطلاعات مورد نیاز به سختی عملی خواهد بود..

طرح کامپیوتری کردن اطلاعات شبکه آبیاری و زهکشی دشت ورامین در راستای این مهم جهت تقویت مدیریت در پیشبرد و افزایش هرچه بیشتر راندمان شبکه با کمک جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده های آماری و بهنگام نمودن آنها همراه با در اختیار گذاشتن اطلاعات نقشه های جانمایی شبکه تهیه و تدوین گردیده است. تابعنوان ابزاری کارآمد بتواند مدیریت را در انجام مسئولیت تحویل بموقع و مناسب آب آبیاری، سهولت بررسی مشکلات در امر توزیع آب و رفع بموقع آن، برنامه ریزی جهت ارائه خدمات بهره برداری و امکان ایجاد ارتباط مناسب بین متصدیان توزیع آب و ناظرین فنی نگهداری شبکه بازرعین مصرف کننده آب، و سهولت برنامه ریزی جهت توزیع صحیح آب در نواحی مختلف آبیاری و در نهایت ارائه برنامه کشت متناسب با آب و واگذاری طی سالهای مختلف کم آبی و پر آبی یاری کند. با کمک جمع آوری اطلاعات مورد نیاز و تهیه مدلی کامپیوتری به منظور دستیابی به اهداف فوق الذکر از دو بسته نرم افزاری Foxpro و Autocad استفاده شده است. تا با حداقل هزینه و تهیه آسان نرم افزار و آموزش مورد نیاز مربوطه بتواند مدیریت را در بهره برداری مناسب از شبکه یاری نماید.

بطوریکه قبلاً ذکر گردید اهم موضوعات مورد بحث در این سیستم در قالب دو بخش مستقل بیان شده است که بخش اول با استفاده از AutoCad شامل اطلاعات مربوط به نقشه جانمایی نظیر موقعیت کانالها و زهکشها- سد انحرافی - حوضچه های تغذیه مصنوعی و روستاهای واقع در محدوده شبکه همراه بانمودارهای مقایسه ای در زمینه سطح زیر کشت و میزان منابع و مصارف آب آمده است و در بخش دوم با استفاده از Foxpro موضوعات مربوط به اطلاعات مورد نیاز جهت مدیریت مناسب آبیاری و پردازش آمار و اطلاعات مربوط به این موضوع عنوان می گردد.

البته لازم به ذکر است که بعضی از اطلاعات در هر دو بخش گنجانیده شده است تا در بخش اول موقعیت اطلاعات و در بخش دوم ارایه اطلاعات و بروز کردن اطلاعات مورد استفاده قرار گیرد.

بخش اول - قابلیت ترسیم اطلاعات :

به منظور استفاده از نقشه ها و جانمایی شبکه آبیاری و زهکشی دشت ورامین از نرم افزار Autocad استفاده شده

است. نقشه محدوده دشت ورامین براساس نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ با استفاده از دیجیتالایزریه Atuo CAD وارد شده است. اطلاعات موجود توسط منوهای ایجاد شده قابل دسترسی می باشند برای ایجاد منوهای منوهای کرکره ای استفاده شده است. با استفاده از Mouse بر روی منو (Option) رفته enter می کنیم. (اولین کلید از سمت چپ در Mouse های سه کلیدی) در این حالت منویی به شکل زیر نمایش داده می شود که اهداف هر یک بشرح زیر است.

Village: - اطلاعات مربوط به لیست روستاهای موجود

که با انتخاب مورد فوق موقعیت روستا در شبکه، نحوه آبیگری و مقدار حقا به فصلی و دبی مورد استفاده از چاه مشاهده می شود.

Del menu: - جهت حذف مشخصات روستا و موقعیت آنها روی نقشه جانمایی

Profile: - نام پروفیل کانالهای اصلی و مشاهده نقشه پروفیل های موردنظر

پروفیل کانالهای اصلی به همراه موقعیت آنها در شبکه و موقعیت آبیگری هر کانال با استفاده از مورد فوق مشاهده می شود.

Varamin: - اطلاعات کلی شبکه آبیاری وزهکشی دشت ورامین

در این قسمت اطلاعاتی نظیر قراردادهای مطالعاتی و اجرای طرح شبکه و سطح تحت پوشش هر قرارداد، نام پیمانکار، سال اجرا و...ارایه می شود.

Main Map: - مشاهده موقعیت پروفیل روی نقشه اصلی شبکه

Hyd.data: - مشاهده داده های هیدرولیکی کانال

مشخصات هیدرولیکی کانالهای اصلی با انتخاب مقطع کانال نمایش داده می شود.

Str.deta - مشاهده مشخصات سازه های پروفیل یک کانال

مشخصات سازه های موجود بر روی کانالهای اصلی شامل نوع سازه، شماره آبیگری، موقعیت آبیگری و ظرفیت آبیگری با انتخاب مورد فوق مشاهده می شود.

Pattern: - مشاهده نمودار ترکیب کشت در سالهای آماری موردنظر

Water: - مشاهده نمودار جزییات و مقدار آب مورد استفاده در شبکه

آب مصرفی در شبکه شامل پنج قسمت است که شامل آب فروخته شده، آب کمک شده، آب تلف شده، تغذیه مصنوعی و سرریز از بند انحرافی که با انتخاب مورد فوق می توان مصرف هر مورد را مشاهده نمود.

Water Det: - مشاهده نمودار جزییات منابع تامین آب شبکه شامل بند انحرافی

- چاههای موجود در شبکه و آب انتقالی از کانال تهران در سالهای مختلف آماری

با کمک Mouse می توان بر روی موارد مختلف حرکت نمود و هر مورد دلخواه را برگزید.

اطلاعات مربوط به مدیریت بهره برداری و نگهداری از شبکه در قالب سه بخش اصلی با عنوان های :

الف - مشخصات شبکه

ب - مشخصات روستاها

ج - مدیریت آبیاری

آمده است. این سه بخش همراه با امکانات در اختیار گذاشته شده توسط سیستم در یک منوی اصلی در بالای صفحه نمایشگر نشان داده شده است. جهت ورود به هر یک از بخشهای فوق می توان از Mouse و یا کلید Alt و حرف اختصاری هر عنوان کمک گرفت. هر یک از بخشهای ارائه شده شامل چند زیر بخش می باشد که پس از ورود به هر زیر بخش و فشار دادن کلید Enter می توان اطلاعات موجود در آن قسمت را ملاحظه کرد. عناوین هر زیر بخش و تعریفی کلی مربوط به موضوعات ارائه شده در آن عبارتست از:

الف - بخش مشخصات شبکه شامل سه زیربخش با عنوان های، مشخصات کلی شبکه - مشخصات ابنیه فنی و سازه های کانالها و مشخصات هیدرولیکی آمده است.

مشخصات کلی شبکه، اطلاعات کلی از موقعیت شبکه آبیاری و رامین، الگوی کشت و نیاز آبی پیشنهادی توسط مشاور - اندازه مزارع و وضع مالکیت - بیلان نیازها و منابع دشت چاههای موجود در منطقه و حوضچه های تغذیه مصنوعی و سایر موارد را در اختیار می گذارد.

در زیربخش ابنیه فنی و سازه های کانالها، اطلاعات مربوط به نام سازه، فاصله از مبدأ، طول و ارتفاع سازه و رقوم کف کانال و شرح کلی از ابنیه فنی و سازه های خاص بکار رفته در طول شبکه آمده است. در زیربخش مشخصات هیدرولیکی نیز اطلاعات مربوط به نام کانال، شیب طولی، عرض کف، ارتفاع لاینینگ، ظرفیت و سرعت کانال و فاصله از مبدأ و سابقه تعمیر دریاچه ها و سایر موارد آمده است.

توانائیهای سیستم در کلیه زیربخشها بگونه ای است که امکان تغییر، اضافه و یا حذف اطلاعات بر راحتی امکان پذیر است.

ب - بخش مشخصات روستا که خود شامل زیربخشهای سطح زیر کشت هر روستا - سطح زیر کشت کل محصولات، نیاز آبی هر محصول و آب توزیع شده سالانه به هر روستا می باشد. بدین ترتیب در هر زیر بخش اطلاعات مربوط به سالهای مختلف آبی در مورد سطح زیر کشت هر روستا و آب مورد نیاز هر محصول و آب استفاده شده در آن سال آبی به تفکیک برای اراضی داخل و خارج از شبکه و میزان حقابه روستاها آمده است. توانائیهای در اختیار گذاشته شده سیستم در این قسمت نیز امکان مشاهده، ورود اطلاعات، اصلاح و تغییر و یا حذف اطلاعات را بر راحتی فراهم آورد. و در عین حال همراه با پردازش داده ها اطلاعات مختلفی را در حد روستا و شبکه در اختیار کاربر می گذارد.

ج - بخش مدیریت آبیاری، شامل دو زیر بخش با عنوان های ورودی داده ها و برآورد نیاز آبی می باشد. در قسمت ورودی داده ها اطلاعات مربوط به میزان آب ورودی به بند انحرافی و رامین طی سالهای مختلف آماری وارد

می‌گردد. همچنین اطلاعات مربوط به میزان بارندگی در سد لتیان در سالهای مختلف - میزان آب ورودی به سد لتیان و میزان آب خروجی از حوضه دماوند در ماملو و میزان آب اختصاص یافته جهت مصرف شرب تهران وارد می‌گردد در کنار این اطلاعات میزان آب توزیع شده سالانه به روستاهای تحت پوشش شبکه و میزان درآمد حاصل از فروش آب به زارعین هر روستا می‌آید.

از دیگر اطلاعات ارائه شده در این زیربخش عملکرد مقایسه حجم کل آب ورودی به دشت می‌باشد که شامل آب ورودی از بند انحرافی، چاههای امرو و کانال تهران طی ماههای مختلف است.

در هر یک از زیربخش‌های فوق علاوه بر ورود داده‌ها می‌توان اطلاعات سالهای آماری مختلف را مشاهده کرد و در عین حال اقدام به تصحیح، تغییر و یا حذف داده‌های مورد نظر نمود، همچنین پردازشهای مورد نیاز داده‌ها جهت دستیابی به اطلاعات بیشتر در هر زیربخش فراهم آمده است.

زیربخش برآورد نیازآبی این امکان را در اختیار کاربر می‌گذارد که با کمک تجزیه و تحلیل داده‌های آماری مربوط به سالهای مختلف آبی و نحوه برخورد و عکس‌العمل زارعین در مقابل میزان آب تخصیصی در هر سال مدیریت را در اتخاذ تصمیم‌های منطقی و کارآیاری نماید. اهم موضوعات بکار رفته در این زیربخش شامل نمایش همزمان حقایق اختصاصی به هر روستا طی فصول مختلف، سطح اراضی هر روستا و نام زیرشاخه تامین‌کننده آن و آب توزیعی طی سالهای آماری مختلف به هر روستا و همچنین سطح زیرکشت محصولات مختلف آن روستا می‌باشد.

در زیربخش دیگر امکان پیش‌بینی آب تخصیصی به دشت ورامین را با استفاده از نمایش همزمان اطلاعات مربوط به آب ورودی از رودخانه جاجرود و سد لار به لتیان و آب خروجی از سد لتیان جهت مصرف شرب تهران و خروجی از لتیان به دشت ورامین در یک پنجره و در پنجره دیگر منابع تأمین آب دشت به تفکیک از محل بند، چاهها و کانال تهران و درآمد حاصله در هر سال آبی و در پنجره دیگر نیز میزان آب ورودی به دشت و نحوه استفاده از آن در سالهای آبی مختلف شامل میزان آب ورودی به دشت، آب فروخته شده، کمک شده، سرریز از بند و آب اختصاصی به تغذیه مصنوعی و آب تلف شده نشان داده شده است.

البته تنوع اطلاعات و دسته‌بندی و ارایه اطلاعات بنحوی در نظر گرفته شده است که مطابق با گزارشهای شرکت بهره‌برداری شبکه آبیاری ورامین باشد لذا هرگونه تغییری در موارد ذکر شده براحتمال امکان پذیر است.

پیشنهاد :

این مشاور پیشنهاد می‌نماید که بانک اطلاعات شبکه آبیاری در کل کشور اجرا و در یک سیستم واحد ارایه گردد و مدیریت واحد بر کل شبکه‌های آبیاری از طریق سیستم فوق ارزیابی و در موارد خاص دستورالعمل‌هایی ارایه گردد.

در خاتمه مدیریت از دفتر بهره‌برداری از سدها و شبکه‌های آبیاری وزارت نیرو جناب آقای مهندس شکویی بخاطر حمایت‌های بیدریغ خود از طرح مزبور و از آقایان مهندس کیانی و مهندس انصاری بخاطر راهنمایی‌های

در خاتمه مدیریت از دفتر بهره برداری از سدها و شبکه های آبیاری وزارت نیرو جناب آقای مهندس شکیبی بخاطر حمایت های بیدریغ خود از طرح مزبور و از آقایان مهندس کیانی و مهندس انصاری بخاطر راهنمایی های ارزنده شان تقدیر و تشکر می شود.

فهرست منابع و ماخذ :

- [۱] گزارش پایانی طرح ورامین وگرمسار- شرکت مهندسين مشاورمهاب قدس - اسفند۶۹.
- [۲] گزارش عمليات اجراي پروژه استحصال، جمع آوري وانتقال آب چاههاوقنوات به دشت گرمسار، ري و ورامين - سازمان آب منطقه اي تهران.
- [۳] دستورالعمل پروانه اختصاصي آب سطحي وزارت نيرو.
- [۴] گزارش توجيحي اقتصادي - فني - مالي پروژه انتقال آب چاههاوقنوات جنوب تهران به دشت ورامين وشبكه توزيع دشت ورامين - آذرماه سال ۱۳۷۱.
- [۵] ارزش نهادي آب همراه بابهري وري صحيح ازآن دراقتصاد ملي (برآورد هزينه هاي استحصال آب زيرزميني ومقايسه آن باآب سطحي) - دفتربهره برداري ازسدهاوشبكه هاي آبياري دي ماه ۱۳۷۳.
- [۶] بيلان آبهاي زيرزميني دشت ورامين - اداره آبهاي زيرزميني منطقه ورامين - سازمان آب منطقه اي تهران - اموربررسيهاي منابع آب ديماه ۱۳۷۰.
- [۷] ليست آبگيرهاي كانال هاي تحت پوشش شبكه ومشخصات هيدروليكي آنها- وزارت نيرو- شركت سهامی خدمات مهندسی آب.
- [۸] ليست مشخصات كانالهاي درجه يك ودو وابنيه فني طراحي واجراشده - سازمان آب منطقه اي تهران.
- [۹] ليست مشخصات سطح زيركشت، تركيب كشت وميزان حقا به روستاها به تفكيك هرروستادرسال ۱۳۶۸ درمحدوده شبكه آبياري ورامين - سازمان آب منطقه اي تهران، اموربهره برداري ونگهداري شبكه آبياري ورامين.
- [۱۰] طرح آبياري ورامين وگرمسار- قراردادشماره ۱۱۰ كانال تهران جلداول - وزارت نيرو- سازمان آب منطقه اي تهران - مهندسين مشاورمهاب قدس.
- [۱۱] طرح آبياري ورامين وگرمسار- قراردادشماره ۱۰۱ نقشه هاجلددوم - سازمان آب منطقه اي تهران.
- [۱۲] طرح آبياري ورامين وگرمسار- گزارش پيش طرح مياني منطقه ورامين جلددوم - نقشه ها- گزارش شماره ۹ - خردادماه ۱۳۵۲.
- [۱۳] طرح آبياري ورامين وگرمسار- قراردادشماره ۱۰۲ جلددوم (۱)- نقشه ها- مهندسين مشاورمهاب قدس.
- [۱۴] طرح آبياري ورامين وگرمسار- قراردادشماره ۱۰۳ جلددوم (۱)- نقشه ها- مهندسين مشاورمهاب قدس.
- [۱۵] طرح آبياري ورامين وگرمسار- قراردادشماره ۱۰۲ جلددوم (۲)- نقشه ها- مهندسين مشاورمهاب قدس.
- [۱۶] طرح آبياري ورامين وگرمسار- قراردادشماره ۱۰۳ جلددوم (۲)- نقشه ها- مهندسين مشاورمهاب قدس.

***Developing Database Softwares for Irrigation and Drainage Network a
Nessecity for Sustainability
(Case Study in Varamin Network)***

ABSTRACT :

In managing and operation of irrigation and drainage network, data accessory and possibility of fast analysis of data are important tolls for managers. To reach fulfilment of the above goal in Varamin network a data base software (MODVN)¹

Developed, useing Autocad and Foxpro package with the below options.

- 1- Assigning of cultural pattern in current year and past years.
- 2- Determining amount of water used in current year and past years.
- 3- Assigning of number of farmers in the network and comparing with past years.
- 4- Position of main and secoundary canals and sources of water.
- 5- Assigning sources of water distributed in the network.
- 6- Amount of discharged water from the wells.
- 7- Assigning amount of recharged water in the network and position of its pools.

1 - Management and Operation Data base of Varamin Network