





دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی آبیاری - آبیاری و زهکشی

عنوان:

ارزیابی عملکرد شبکه آبیاری و زهکشی مهاباد با استفاده از
بانک اطلاعات طراحی شده

نگارش:

احمد شوکت نقده

استاد راهنما:

دکتر کورش محمدی

استاد مشاور:

دکتر محمد جواد منعم

فروردین ماه ۱۳۸۰

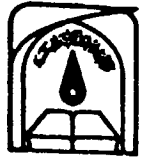
015916

۳۹۰۲۰

**تأییدیه اعضای هیئت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه
کارشناسی ارشد**

اعضای هیئت داوران، نسخه نهایی پایان نامه آقای احمد شوکت نقده تحت عنوان "ارزیابی شبکه آبیاری و زهکشی مهاباد با استفاده از بانک اطلاعات طراحی شده" را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضای هیئت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱.	استاد راهنما	کورش محمدی	استادیار
۲.	استاد مشاور	محمد جواد منعم	استادیار
۳.	استاد ناظر	سعید مرید	استادیار
۴.	استاد ناظر	محمد حسین مهدیان	استادیار پژوهشی
۵.	نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	جمال محمد ولی سامانی	استادیار



بسمه تعالی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته آمار و ژنتیک است که در سال ۱۳۸۰ در دانشکده کهنه و رازی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر کورش حسگر، مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر محمدرضا منعم و مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر — از آن دفاع شده است.»

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب احمد سرتوت ندره دانشجوی رشته آمار و ژنتیک مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: احمد سرتوت ندره

تاریخ و امضا:

۸۰۱۸/۲۲

تقدیم به:

همهٔ آنان که دل در گرو

این آب و خاک دارند.

بسمه تعالی

من لم يشكر المخلوق لم يشكر المخلق

تشکر و قدردانی

پروردگار عالمیان آدمی را در گذر از این سزای موقت همواره مورد الطاف و احسان قرار می‌دهد. آن خالق مهربان الطاف بی‌بدیل خود را گاه با واسطه قرار دادن دیگر بندگان به ما ارزانی می‌دارد. ما که در طول زندگی همیشه شاکر آن یگانه ایم، در راستای این شکرگزاری موظف به قدرشناسی از دیگران نیز هستیم.

در اینجا که فرصتی هر چند ناچیز برای این قدر شناسی فراهم شده است، ما دارد از همه آنان که در دوران زندگی و تمصیلم و در تقریر این پایان‌نامه تا کنون من را مورد مرممت قرار داده‌اند یاد کرده باشم. از بدو وجود فرشتگای نازنین و مهربان بنام مادر مانند یک باغبان نهال نارس زندگی را پرورش داده و در لطف‌لطف زندگی همراه من بوده و در غم و شادی با من شریک بوده است که سر تعظیم در مقابل این همه فداکاری و رأفت فرو می‌آورم. از پدرم که همراه مادر همواره مامی من بوده و یاریگر من در حل مشکلاتم بوده نیز نهایت قدر شناسی را دارم. از برادران و خواهران مهربانم که در طول بالیدنم با من بودماند و من را تمم نموده‌اند تشکر مینمایم. از همسر مهربانم که با ورود به زندگی امید به آینده را در من فراونی بخشید سپاسگزارم. از معلمان دلسوز که در درک مفاهیم و واژه‌ها و زندگی کمک نموده‌اند سپاسگزاری فراوان دارم.

و اما برای تهیه این پایان‌نامه قبل از همه لازم است از آقای مهندس عارف رضوانی، کسی که در یکی از سخت‌ترین شرایط زندگی به کمک آمد و طرح اولیه این پایان‌نامه نیز به پیشنهاد ایشان بود تشکر فراوان نمایم. بعد از استاد راهنمای بزرگوارم آقای دکتر کورش ممدی که با درک فراوان از موقعیت من در تهیه و تنظیم این پایان‌نامه یاریگر بودند و مشکلات پیش آمده از طرف من را با سعه صدر تمم نمودند سپاس فراوان دارم. از آقای دکتر منعم نیز که با راهنمایی‌های خود در پیشبرد این پایان‌نامه کمک زیادی کردند، بسیار متشکرم. در نهایت ما دارد از کمک‌های بی‌شائبه و دوستانه آقای مهندس رجیبی مسئول امور بهره‌برداری شبکه آبیاری و زهکشی مهاباد و آقای مهندس ابراهیمی از شرکت بهره‌برداری ومدت و دیگر همکارانشان و نیز مسئولین واحد مطالعات سازمان آب منطقه‌ای استان آذربایجان غربی نهایت تشکر را بنمایم.

چکیده

اساساً هر پروژه‌ای صرف‌نظر از نوع و یا کم و کیف آن در مقاطع مختلف زمانی نیاز به بازنگری، ارزیابی و بررسی مجدد دارد. این امر در خصوص طرحهای اجرا شده و در دست بهره‌برداری بخش آب و خاک ضرورت بیشتری پیدا می‌کند. افزایش بهره‌وری شبکه‌های آبیاری و زهکشی بدون بهبود مدیریت بهره‌برداری و نگهداری شبکه و اصلاح ساختار مدیریتی امکان‌پذیر نخواهد بود. در این راستا شناخت خصوصیات مختلف شبکه و اطلاع جامع از سابقه میزان منابع، مصارف و چگونگی و نحوه استفاده از آب نقش کاملاً تعیین‌کننده‌ای در سیاستگذاری بعمل آمده در امر بهره‌برداری از شبکه دارد. بدیهی است انجام این مهم جز از راه بهره‌گیری از سیستم‌های مکانیزه جهت دسترسی به اطلاعات مورد نیاز امکان‌پذیر نخواهد بود.

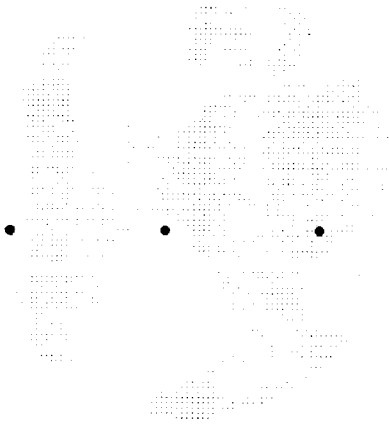
در این تحقیق یک برنامه کامپیوتری با استفاده از روشهای مرسوم برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های آبیاری و زهکشی در قالب یک بانک اطلاعاتی ارائه شده است که عمومیت داشته و امکان استفاده از آن در پروژه‌های مختلف برای مدیران بهره‌برداری وجود دارد. برنامه مذکور این قابلیت را دارد که با تکمیل شدن بانک اطلاعات و وارد نمودن داده‌های مربوط به شبکه، از داده‌های مورد نیاز خود استفاده نموده و همزمان عملکرد شبکه را نیز ارزیابی نماید.

برنامه تهیه‌شده برای ارزیابی شبکه آبیاری و زهکشی مهاباد بکار رفت. راندمان کلی شبکه برابر ۶۱/۳۶ درصد بود که در مجموع خوب ارزیابی گردید.

واژگان کلیدی

ارزیابی عملکرد - شبکه آبیاری و زهکشی - بانک اطلاعات

فهرست مطالب



• • • • •

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول- کلیات.....
۲	۱-۱- مقدمه.....
۲	۲-۱- ضرورت بررسی مجدد طرحهای در دست بهره‌برداری.....
۵	۳-۱- اهداف تحقیق.....
۷	فصل دوم - سابقه انجام تحقیق.....
۸	۱-۲- مقدمه.....
۸	۲-۲- معرفی روشهای ارزیابی عملکرد.....
۸	۱-۲-۲- روشهای نظری.....
۱۶	۲-۲-۲- روشهای کمی ارزیابی.....
۲۰	۳-۲- اهمیت سیستم مدیریت داده‌ها در شبکه‌های آبیاری و زهکشی.....
۲۵	فصل سوم - ارزیابی عملکرد شبکه‌های آبیاری و زهکشی و شاخص‌های مربوطه.....
۲۶	۱-۳- مقدمه.....
۲۶	۲-۳- هدف.....
۲۶	۳-۳- مشخصه‌های شاخص‌ها.....
۲۷	۴-۳- طبقه‌بندی شاخص‌ها.....
۲۸	۳-۴-۱- شاخص‌های مدیریتی.....
۳۱	۳-۴-۲- شاخص‌های فنی.....
۳۲	۳-۴-۳- شاخص‌های اقتصادی - مالی.....
۳۴	۳-۴-۴- شاخص‌های زیست محیطی.....
۳۶	۳-۴-۵- شاخص‌های اجتماعی.....
۳۸	۳-۵-۵- اهمیت ضرایب وزنی شاخص‌ها.....
۳۹	۳-۶-۶- ضریب اهمیت پنجره‌ها.....
۳۹	۳-۷-۷- عملکرد شبکه.....
۴۰	فصل چهارم- معرفی شبکه آبیاری و زهکشی مهاباد.....
۴۱	۴-۱- بررسی موقعیت حوضه آبریز و آبدهی رودخانه مهاباد.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۳	۲-۴- مشخصات اصلی سد مخزنی مهاباد.....
۴۴	۳-۴- مشخصات سد انحرافی و شبکه آبیاری مهاباد.....
۴۷	۴-۴- برآورد نیاز آب کشاورزی و آب شهری.....
۴۹	۵-۴- آبهای زیرزمینی.....
۵۰	۶-۴- نحوه و نظام بهره‌برداری و تخصیص و تحویل آب.....
۵۱	فصل پنجم- معرفی پنجره ارزیابی بانک اطلاعات شبکه آبیاری و زهکشی مهاباد.....
۵۲	۱-۵- مقدمه.....
۵۲	۲-۵- پنجره ارزیابی بانک اطلاعات موجود.....
۵۲	۱-۲-۵- ویژگیهای بانک.....
۵۴	۲-۲-۵- تشریح ساختار بانک اطلاعات.....
۵۶	۳-۵- نحوه استفاده از بانک اطلاعات طراحی شده.....
۵۶	۱-۳-۵- وجود نرم افزارهای پشتیبانی دهنده.....
۵۷	۲-۳-۵- نحوه راه‌اندازی و ورود به بانک.....
۶۷	فصل ششم - نتایج ارزیابی بانک اطلاعات طراحی شده.....
۶۸	۱-۶- مقدمه.....
۶۸	۲-۶- سازمان‌دهی اطلاعات جمع‌آوری شده.....
۶۸	۳-۶- نتایج ارزیابی عملکرد.....
۶۹	۱-۳-۶- پنجره مدیریتی.....
۶۹	۲-۳-۶- پنجره فنی.....
۷۰	۳-۳-۶- پنجره اقتصادی - مالی.....
۷۰	۴-۳-۶- پنجره زیست محیطی.....
۷۱	۵-۳-۶- پنجره اجتماعی.....
۷۱	۶-۳-۶- کل شبکه.....
۷۱	۴-۶- بحث و نتیجه‌گیری.....
۷۱	۱-۴-۶- مدیریتی.....
۷۱	۲-۴-۶- فنی.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۲.....	۶-۴-۳- اقتصادی - مالی
۷۲.....	۶-۴-۴- زیست - محیطی
۷۲.....	۶-۴-۵- اجتماعی
۸۸.....	فصل هفتم - بحث و نتیجه گیری
۹۴.....	منابع

کلیات

• • • • •

ضرورت استفاده از منابع محدود آب در جهان امروز بر کسی پوشیده نیست. رشد سریع جمعیت در کشورهای در حال توسعه از یک طرف و تنوع و فراوانی سراف‌گرایانه در تولید مواد غذایی در کشورهای توسعه یافته از طرف دیگر مستلزم آن است که تولیدات زراعی به عنوان مهمترین بخش از منابع غذایی جوامع بشری سالانه و بطور مداوم افزایش یابند. تا این اواخر زمینهای زیرکشت بطور مرتب افزایش داده شده‌اند، اما محدودیت زمینهای قابل کشت و کمبود منابع آب در سالهای اخیر جهت تحقیقات را به سمت افزایش عملکرد محصول در واحد سطح و بهره‌برداری بهینه از منابع متمرکز کرده است. بی‌گمان شبکه‌های آبیاری و زهکشی نقش اساسی را در تخصیص منابع آب ایفاء می‌کنند. این واقعیت نیز آشکار است که کثرت طرحهای آبیاری و زهکشی اجرا شده در دنیا در سطحی که در طراحی پیش‌بینی شده عمل نکرده و بسیاری از آنها با عملکرد نامطلوب موجبات تخریب اراضی کشاورزی را در اثر ماندابی یا شورشدن فراهم آورده‌اند (قاهری، ۱۳۷۸). در نتیجه برای بهبود عملکرد، این پروژه‌ها باید در مراحل مختلف بهره‌برداری مورد ارزیابی قرار گیرند تا نقاط ضعف آنها مشخص گشته و در جهت بهبود تلاش گردد.

۱-۲- ضرورت بررسی مجدد طرحهای در دست بهره‌برداری:

اساساً هر پروژه‌ای صرف‌نظر از نوع و یا کم و کیف آن در مقاطع مختلف زمانی نیاز به بازنگری، ارزیابی و بررسی مجدد دارد، این امر در خصوص طرحهای اجرا شده و در دست بهره‌برداری بخش آب و خاک ضرورت بیشتری پیدا می‌کند. حتی اگر چنین پروژه‌هایی بر اساس آخرین اصول فنی و استانداردهای علمی و با بهره‌گیری از مطالعات پایه دقیق و مستند طراحی شده باشند، کماکان ضرورت این ارزیابی خدشه‌دار نگشته و اهمیت آن قابل توجه می‌باشد. چرا که تمامی پروژه‌ها در مسیر مطالعه، اجرا و بهره‌برداری هرکدام به نحوی با مسائل و مشکلات زیر روبرو هستند (رضوانی، ۱۳۷۴):

- کمبود اطلاعات پایه ثبت‌شده در زمان طراحی پروژه‌ها.
- عدم امکان تشخیص تمامی خطاهای بوجود آمده در أخذ، قرائت، ثبت و انتقال داده‌ها.
- ورود خطاهای معلوم و نامعلوم ناشی از بکارگیری روشهای علمی و یا تجربی برای تصحیح و تکمیل داده‌ها.
- بروز خطاهای ناشی از ساختن آمار برای یک محدوده بر اساس شبیه‌سازی‌های رایج و استفاده از آمار مناطق مشابه آن.

- اخذ داده‌های مورد نیاز از نقاط محدود و تعمیم آن به مناطق وسیع و گسترده مطالعاتی براساس پذیرش فرض یکنواختی تغییرات داده‌ها بین دو محل اندازه‌گیری مجاور و در نتیجه اجازه ورود آگاهانه خطاهای ناشی از این موضوع به مجموعه داده‌ها و قضاوتها.

- استفاده اجتناب‌ناپذیر از روشهای تجربی و همچنین بکارگیری فرمولها، جداول، گرافها و آباکهای مرتبط با این روشها در مراحل مختلف مطالعه و طراحی و در نتیجه بروز خطاهای ناشی از عدم تأمین شرایط لازم با فرضیاتی که این روشها بر اساس آن پیشنهاد شده است و یا اصولاً عدم کارایی و یا مطابقت نداشتن روش توصیه شده با شرایط طرح و همچنین کالیبره نشدن فرمولها، جداول، گرافها و آباکها با شرایط پروژه.

- استفاده از استانداردهای سایر کشورها در صورت نبودن استاندارد ملی در زمینه مورد نظر و در نتیجه پذیرش خطاهای ناشی از عدم تطابق این استانداردها با شرایط مورد نظر در پروژه.

- قطعیت نیافتن پیش‌بینی‌های صورت گرفته درخصوص عوامل اجتماعی و اقتصادی مرتبط با پروژه و در نتیجه بروز خطاهای ناشی از این موارد در توجیه پروژه‌ها و حصول به اهداف.

- عدم امکان پیش‌بینی دقیق تمام عوامل دخیل در وصول به اهداف و به کمیت در نیامدن برخی عوامل کیفی و همچنین استفاده از علم آمار و احتمالات در تعیین احتمال وقوع و یا عدم وقوع پدیده‌ها و در نتیجه تأثیر ناشی از آن در آینده پروژه.

- عدم پیش‌بینی واقعی سرمایه‌گذاری لازم برای اجرا و نگهداری و بهره‌برداری از پروژه‌ها و در نتیجه نیمه‌تمام ماندن و یا طولانی شدن زمان اجرا، همچنین تغییرات کمی و کیفی در اجرای پروژه ناشی از عدم کفاف بودجه پیش‌بینی شده و یا بهره‌برداری و نگهداری غیر اصولی و ضعیف بدلیل کمبود بودجه و امکانات مالی.

طبق مطالعات بانک توسعه آسیا، در ۹ پروژه آبیاری که در سال ۱۹۸۰ به بهره‌برداری رسیده‌اند، تأخیر زمانی به طور متوسط ۷۲ درصد و افزایش هزینه‌های نگهداری شبکه‌های آبیاری در پاکستان حدود دو برابر درآمدهای پروژه می‌باشد.

- عدم بکارگیری تیم‌های باتجربه و دارای تخصص کافی در مطالعه، طراحی، نظارت، اجرا و بهره‌برداری از پروژه‌ها و در نتیجه ایجاد تغییرات در مراحل مختلف فوق‌الذکر بدلیل نبود توان لازم برای هدایت اصولی کارها.

- اعمال نظرات کارفرما در مطالعه، طراحی، اجرا و بهره‌برداری پروژه‌ها که بعضاً بعلت تسریع و یا تأخیر در انجام مراحل مختلف کار، حذف و یا اضافه موارد مغایر با اصول فنی و اقتصادی در احجام کاری و یا حتی ابراز نظرات غیراصولی مبتنی بر ملاحظات اداری، سیاسی و اجتماعی از طرف کارفرما و متأسفانه پذیرش این نظرات غیر اصولی از طرف برخی از

مشاورین بعثت محافظه‌کاری و تبعیت از قرارداد و یا حتی ضعف بنیه علمی مشاورین در دفاع اصولی از نظرات خود و عدم ارائه استدلال کافی برای رد نظرات مغایر با اصول فنی.

• یکی از موارد مهم عدم حصول به اهداف حتی در پروژه‌هایی که از پشتوانه مطالعاتی و اجرایی خوبی نیز برخوردارند، اهمیت ندادن به مسأله مهم بهره‌بردار و نگهداری می باشد. این امر شامل عدم تخصیص نیروی فنی لازم، بودجه کافی و امکانات مناسب به سازمانهای بهره‌بردار و همچنین ضعف و یا حتی نبود پشتوانه‌های تبلیغاتی کافی برای تشویق بهره‌برداران شایسته و دلسوز و عدم کفایت قوانین حقوقی و دستورالعملهای فنی و اداری و یا اجرای ضعیف آنها در برخورد با افراد خاطی و مسامحه‌کار.

• مورد مهم دیگری که در پروژه‌های بخش آب و خاک مطرح است عدم تبعیت کشاورزان از برنامه‌ریزیها و در نتیجه مطابقت نداشتن الگوی کشت، تقویم و تناوب زراعی، روشهای منابع آب و خاک و یا موارد پیش‌بینی شده در مطالعات پروژه‌ها می باشد.

بر روی تعدادی از شبکه‌های آبیاری و زهکشی کشور که دارای سابقه طولانی تر می باشند از جمله درودزن، زرینه‌رود، ورامین، و چند پروژه در حال اجرا مطالعاتی صورت گرفته و نتایج جمع‌بندی شده آن که در اغلب پروژه‌ها با درجاتی از قوت و ضعف وجود داشته به شرح زیر ارائه شده است (ذوالفقاری، ۱۳۷۶).

۱. استفاده بهینه از سرمایه‌گذاریهای انجام شده حاصل نگردیده، ادامه فعالیت‌های ساختمانی طبق برنامه‌ریزی کلی اجرای طرحها نبوده است و تأخیر در تکمیل طرحها در دستیابی به اهداف اقتصادی، طرح را با مشکل مواجه نموده است.

۲. عدم اجرای همزمان شبکه‌های فرعی و تجهیز و نوسازی مزارع علاوه بر اینکه آبرسانی به قطعات زراعی کشاورزی را غیرمقدور ساخته در موارد متعددی باعث مسائل باتلاقی شدن و یا بروز سایر مشکلات زهکشی گردیده است.

۳. در مطالعات انجام شده در بخشهای اجتماعی و اقتصادی، نظام‌های مالکیت، یکپارچه نمودن اراضی، بهره‌برداری از انواع مناسب نباتات در الگوی کشت نارسائیهای اصولی مشاهده شده است.

۴. برنامه‌ریزی منابع آب به منظور استفاده کامل از منابع آب و خاک صورت پذیرفته است.

۵. تعداد زیادی از پروژه‌ها فاقد دستورالعمل بهره‌برداری و نگهداری متناسب شبکه تحت مدیریت خود بوده‌اند.