ارزیابی بهره برداری از واحدهای اول و دوم شبکه آبیاری و زهکشی داریون شوشتر به روش کلاسیک

محمدرضا گوهری بهبهانی[1]، محمدحسین پورمحمدی*[2]

۱- گروه عمران، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

۲- گروه علوم آب، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۰۲

چکیده:

به منظور مشخص شدن نقاط قوت و ضعف مدیریت بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌های آبیاری و زهکشی داریون ۱ و ۲ ، شبکه مذکور با استفاده از روش ارزیابی کلاسیک بررسی گردید. جهت ارزیابی در مدل شاخص‌ها در پنج پنجره فنی، خدماتی- مدیریتی، زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی تقسیم‌بندی گردید. ۶۶ شاخص موردنیاز مدل مشخص گردید. برای وزن دهی به شاخص ها، پرسشنامه تخصصی مقایسات زوجی شاخص طراحی و در اختیار متخصصان قرارگرفت.

با توجه به نتایج پرسشنامه ها، برای هر بخش ۱۱ ماتریس تهیه گردید وسپس برای هرگروه یک ماتریس تهیه گردید که اعداد داخلی ماتریس مذکور از میانگین هندسی وزنی هر۱۱ ماتریس بدست آمد. در نهایت با روش محاسبه بردار ویژه توسط نرم افزار Maple وزن شاخص های معرف پنجره ها محاسبه گردید سپس با استفاده از مدل SAW ارزش عددی شاخص های پنجره‌های مختلف محاسبه گردید. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از محاسبات مدل صورت گرفته پنجره زیست‌محیطی با نمره ۰,۹۵۶ در رتبه اول قرارگرفته و ارزیابی آن خوب است ، ارزیابی شبکه در زمینه های اجتماعی ، خدماتی- مدیریتی, فنی به ترتیب با نمرات، ۰,۸۶۴، ۰,۸۵۳ ، ۰,۸۲۷ در رده های بعدی قرار گرفته و متوسط ارزیابی می گردد و شبکه در زمینه های اقتصادی با نمره ۰,۷۶۸کمترین رتبه دارد. درمجموع می‌توان گفت عملکرد شبکه آبیاری و زهکشی داریون با نمره ۰,۸۵۳ در حالت کلی متوسط می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی، شبکه آبیاری و زهکشی، روش کلاسیک،داریون

مقدمه:

ارزیابی و شناخت و ضع موجود شبکه‌های آبیاری و زهکشی و بررسی علل و عوامل کاهش عملکرد آن ها و ارا یه راه حل ها ج هت بهبود آن از اهمیت بسزایی برخوردار است. به طوری که وزارت نیرو و سازمان‌های ذیربط در این رابطه توجه خا صی داشته‌اند و به همین دلیل تحقیقات در این رابطه در اولویت برنامه‌های چهارم توسعه قرار گرفته است.

ارز یابی کارایی، جزئی جدایی نا پذیر از مدیر یت می‌باشد. مسلماً هر مدیر در تعقیب اهداف سازمان خویش می‌کوشد. ارز یابی کارایی، داده‌هایی فراهم می‌نماید تا مدیر، سطح دستیابی به اهداف را سنجش نموده تا بتواند مشخص نماید که وضعیت رضایت بخش است و یا اینکه وضعیت بایستی بهبود یابد. یک مدیر براساس نتایج ارز یابی حتی می‌توا ند تشخیص دهد که چرا دستیابی کامل به اهداف بوقوع نپیوسته است، ونیز قادر به تشخیص موارد و یا مناطقی خوا هد بود که کارایی آن را می‌توان بهبود بخشید. اطلاعات به دست آمده از ارزیابی کارایی شبکه می‌تواند در طراحی، پیاده‌سازی برنامه‌ها و یا اجرای پروژه‌های آینده به کار آید.

رستـــرپو[1] در ســـال ۱۹۸۳ برای اولین بار از روش کلا سیک برای ارزیابی جامع شبکه‌های آبیاری روباز استفاده نمود. ایشان ضمن ارائه یک مدل نسبتاً جامع از طرح‌های آبیاری و زیرمجموعه‌های آن، با اسـتفاده از شـــاخص های مختلف در هر زیرمجمو عه، یک سـیسـتم امتیازدهی وزنی برای تمامی شـاخص‌ها به کاربرد تا عملکرد کلی طرح‌های آبیاری را به دســـت آورد. ایشـــان کلیه طرح‌های آبیاری را صـــرف‌نظر از ویژگی های منحصـــر به‌فرد هر کدام، ازنظر ا ندازه، موقعیت، اهداف و ... به چهار زیرمجموعه مشـــترک تحت عناوین: زیرمجموعه آب، انسان، محیط‌زیست و اقتصـــاد تقسـیم کرد و در هر زیرمجموعه با توجه به وظایف عمده آن‌ها، شاخص‌هایی را که منعکس‌کننده میزان موفقیت در انجام وظایف اسـت ارائه نمود [۹]. بوس[2] در ســـال ۱۹۹۷، ۴۰ شـــاخص عملکرد که در ارزیابی شبکه‌های آبیاری و زهکشی مورداستفاده قرار می‌گیرند را بررسی نموده است. این شاخص‌ها، انتقال آب، راندمان استفاده از آب، نگهداری، پایداری آبیاری، جنبه‌های زیســـت‌محیطی، اقتصـــادی- اجتماعی و مدیریت را پوشش می‌دهد. نامبرده توصیه نموده است که این شاخص‌ها می‌تواند ارزیابی مناسبی را از شبکه آبیاری و زهکشی به کاربر دهند [۸]. بادزهر در سال ۱۳۷۹، در تحقیقات خود اقدام به تهیه مدل کامپیوتری ارزیابی عملکرد شـــبکه‌های آبیاری و زهکشـــی کرد. این مدل بر پایه تلفیق دو روش ارزیابی کامل و سریع اســـت. مدل مذکور در محیط برنامه‌نویســـی فرترن نو شته‌شده و به‌منظور ارزیابی عملکرد شبکه آبیاری و زهکشی است. این مدل در شبکه قزوین ارزیابی‌شده اســـت. اســـاس این مدل بر اســـاس روش ارزیابی کلاســیک عملکرد شـبکه که توسـط رس‌تر پو ارائه گردیده، ا ست. تفاوت روش ا ستفاده شده در مدل، در نحوه طبقه‌بندی شـــاخص ها اســـت. در این مدل شاخص‌ها به پنج پنجره‌ی مدیریتی، فنی، اقت صادی، زیست‌محیطی و اجتماعی تقسیم‌شده و برای هر کدام از پنجره‌ها نسـبت به اهمیت آن‌ها در ارزیابی شـبکه ضـریبی نسـبت داده می‌شـود. این ضـرایب به‌طور پیش‌فرض موجود بوده و درصـــورتی که قضـــاوت کارشـناس مربوطه غیرازاین باشـد، می‌تواند آن‌ها را تغییر دهد[۲].

منعم و همکاران در سـال ۱۳۷۹ شـبکه آبیاری و زهکشـی قزوین را با اسـتفاده از مدل پاس۳ مورد تجزیه‌وتحلیل قرار داد و عملکرد شـبکه مذکور را در طبقه خوب ارز یابی گرد ید. میزان اعتماد پذیری این ارزیابی با توجه به میزان اطلاعات موجود بالا می‌باشد [۷].

با توجه به پنجره‌های یادشـــده، مدل پاس توســـط قاهری گسترش‌یافته و در قالب بسته نرم‌افزاری جدید به نام انپاس۴ ارائه شـــد. مدل انپاس دارای ۵ پنجره فنی، مدیریتی، اقتصـادی، زیسـت‌محیطی و اجتماعی است. هرکدام از پنجره‌ها از شاخص‌هایی تشکیل‌شده و به هرکدام از آن‌ها ضـریبی اختصـاص می‌یابد. در این مدل، هر دو ضـریب مربوط به شـاخص و پنجره بسته به نظر کار شنا سی کار شناس، مدیر و یا محقق قابل تغییر اسـت. این ضـرایب نشـان‌دهنده اهمیت هرکدام از شـــاخص‌ها و پنجره‌ها و میزان اثرگذاری آن‌ها در شرایط کاری شبکه است. این مدل بسته به انتخاب کاربر، قابلیت ارز یابی شـــبکه را به یکی از روش‌های ارزیابی کامل و یا ارزیابی سریع دارا ا ست. قاهری در سال ۱۳۸۳ شبکه آبیاری و زهکشی قزوین را با اسـتفاده از این مدل مورد تجزیه‌وتحلیل قرار داد و عملکرد شبکه مذکور، در طبقه خوب ارزیابی گردید. میزان اعتماد پذیری این ارز یابی با تو جه به میزان اطلاعات موجود بالا اسـت [۶]. سـقاوی در سـال ۱۳۸۴ با ا ستفاده از مدل پاس، شبکه آبیاری بهبهان

---

[1] -Restrepo

[2] Bos

[3] PAIS

[4] NPAPIS

را ارزیابی نمود که نتیجه ارزیابی، نشان‌دهنده کارایی مطلوب این شبکه درمجموع بود [۵].

پیری و همکاران در سال ۱۳۹۱، نسبت به توسعه و تکمیل مدل انپاس جهت ارزیابی شبکه‌های آبیاری تحت فشار اقدام نموده و شبکه آبیاری تحت فشار آیدوغموش واحد اکرم‌آباد را با این روش ارزیابی نمودند. نتایج این ارزیابی نشان می‌دهد که بهترین نمره عملکرد در بین دیدگاه‌های ارزیابی‌شده، دیدگاه مدیریتی با نمره عملکرد ۷۷٪ و اعتبار ارزیابی ۹۵٪ و پایین‌ترین نمره عملکرد را دیدگاه اقتصادی با نمره عملکرد ۲۴٪ و اعتبار ارزیابی ۵۱٪ دارد [۴].

شبکه‌های آبیاری و زهکشی داریون، با هزینه زیادی جهت استفاده بهینه از منابع آب و خاک کشور و توسعه پایدار منطقه اجراء گردیده است. متاسفانه تاکنون ارزیابی شبکه داریون شوشتر انجام نگرفته است. از این رو هیچ گونه اطلاعات مستندی در خصوص وضعیت شبکه و اطلاع از دستیابی به اهداف طرح وجود ندارد. با انجام ارزیابی شبکه انحراف احتمالی نتایج بهره برداری نسبت به اهداف طراحی شبکه مشخص می‌گردد و راه‌کارهای عملی به منظور بهبود عملکرد مدیریت شبکه ارایه می‌گردد.

لذا با شناسایی مشکلات و نارسایی‌ها وچاره‌اندیشی برای حل و فصل آن‌ها، ضمن اینکه امکان افزایش سطح زیرکشت مقدور می‌باشد، افزایش عملکرد در واحد سطح نیز به موازات آن مطرح خواهد بود. از این رو استفاده از نتایج مطالعات می تواند تاثیر بسیار زیادی بر روی نحوه اجرای فازهای بعدی طرح در منطقه و سایر پروژه‌های آبیاری و زهکشی در کشور داشته باشد.

لذا ارزیابی علمی شبکه مذکور جهت مشخص شدن نقاط قوت و ضعف عملکرد مدیریت بهره‌برداری و نگهداری، شناخت مشکلات و نارسایی‌های مطرح در سر راه مدیریت بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌های آبیاری و زهکشی داریون و نهایتاً دسترسی به راه‌حل‌های منطقی و اصولی به عنوان موضوع این تحقیق مدنظر قرار گرفته است.

دراین تحقیق، جهت ارزیابی شبکه آبیاری و زهکشی داریون، از روش ارزیابی کلاسیک استفاده شده است.

مواد و روش ها:

شبکه‌های آبیاری داریون شوشتر با حجم آبگیری ۴۰ مترمکعب در ثانیه جهت آبیاری دشتی با وسعت ۳۶ هزار هکتار طراحی گردیده است. ناحیه اول شبکه آبیاری و زهکشی داریون دارای مساحتی خالص حدود ۴۹۹۰ هکتار می‌باشد که اراضی این ناحیه از ابتدای اراضی کشاورزی شوشتر شروع شده و تا روستای لنگر در ۱۰ کیلومتری شهرستان شوشتر ادامه دارد. ناحیه اول شبکه آبیاری و زهکشی داریون در سال ۱۳۸۳به اتمام رسیده و وارد فاز بهره برداری گردیده است. ناحیه دوم این شبکه به مساحت حدود ۴۸۵۰ هکتار بوده و محدوده اراضی این ناحیه از ابتدای روستای لنگر شروع شده و تا روستای عرب حسن ادامه دارد. عملیات اجرایی شبکه اصلی آبیاری و زهکشی داریون۲ در سال ۱۳۸۸ به اتمام رسیده و بهره برداری از آن آغاز گردیده است.

ارزیابی شبکه داریون ۱ و ۲ در این تحقیق بر اساس اطلاعات سال آبی ۱۳۹۷-۹۸ صورت گرفته و جهت مقایسه برخی پارامترها از آمار سال ۱۳۹۵ که سال کم آبی بوده استفاده گردیده است.

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

در خصوص ارزیابی عملکرد شبکه‌های آبیاری و زهکشی، شاخص‌های مختلفی مدنظر قرار می‌گیرد. برخی از این شاخص‌ها قابل‌اندازه‌گیری بوده و برخی دیگر نیز با معیارهای کمی و یا توصیفی قابل بیان هستند. در این تحقیق، عملکرد شبکه آبیاری و زهکشی داریون ۱ و ۲ به‌عنوان یک شبکه مدرن واقع در استان خوزستان، با استفاده از روش ارزیابی کلاسیک مورد ارزیابی قرار گرفته است. جهت ارزیابی

در مدل فوق‌الذکر شـــاخص‌ها در پنج پنجره فنی، خدماتی- مدیریتی، زیســـت‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی تقسیم‌بندی گردید.

پارامترهای مورد نیاز شـــاخص‌ها با اســـتفاده از اندازه‌گیری‌های میدانی و جمع‌آوری اطلاعات موجود و تحلیل آن‌ها تعیین شـــده اســـت. درمجموع ۶۶ شـــاخص مورد نیاز مدل که امکان تعیین آن در این شـــبکه با توجه به شـــرایط زمان و امکانات تحقیق فراهم شـده اسـت مشـخص گردید. این شـاخص‌ها دارای دو ویژگی مهم هســـتند. یکی از این ویژگی‌ها بی‌بعد بودن آن‌ها اســـت و ویژگی دوم آن‌ها محدوده تغییرات است که در ایده‌آل‌ترین حالت ۱ و در بدترین حالت صفر هستند. . لازم به توضیح است در جداول مربوط به پنجره‌ها، نسـبت پارامتر اول به پارامتر دوم به‌عنوان شاخص موردنظر محاسبه شده است.

جهت وزن دهی به شاخص‌ها، پرسش¬نامه تخصصی مقایســـات زوجی شـــاخص های بهره برداری در بخش‌های فنی، مدیریتی، اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی، طراحی و در اختیار متخصصان قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده از پرسش‌نامه‌ها برای هر بخش ۱۱ ماتریس تهیه گردید و ســـپس برای هرگروه یک ماتریس تهیه گردید که اعداد داخلی ماتریس مذکور از میانگین هندســـی وزنی هر ۱۱ ماتریس بدست آمد.

در نهایت با روش محاسبه بردار ویژه توسط نرم افزار Maple وزن شاخص‌های معرف پنجره‌ها محاسبه گردید پس از مشـــخص شـــدن وزن شـــاخص‌های پنجره‌های مختلف به وســـیله نرم افزار Maple با اسـتفاده از مدل SAW ارزش عددی شـاخص‌های پنجره‌های مختلف محاسبه گردید.

پس از تعیین نمره پنجره‌هـای مختلف بـه منظور بررسی کیفیت جنبه های مختلف بهره برداری بر پایه ارزیابی کلی، میانگین، واریانس و انحراف میانگین از واریانس محاســـبه گردید و نمره هرپنجره نســـبت به واریانس + میانگین و واریانس – میانگین ســـنجیده شد.

ذیلاً شـــاخص‌های هریک از پنجره‌ها مورد بررســـی قرارگرفته است:

در این تحقیق ۲۱ شاخص جهت ارزیابی فنی شبکه آبیاری و زهکشی داریون در نظرگرفته شده است که نتایج آن در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱- شاخص‌های فنی در شبکه آبیاری و زهکشی داریون

ردیف	نام شاخص مورد ارزیابی	نام پارامتر اول	مقدار پارامتر اول	نام پارامتر دوم	مقدار پارامتر دوم	مقدار شاخص
۱	اجرای صحیح سازه ها ۱	ظرفیت واقعی آبگیر اصلی	۳۹	ظرفیت آبگیر در طراحی	۳۹	۱
۲	اجرای صحیح سازه ها ۲	ظرفیت واقعی کانال اصلی	۳۹	ظرفیت طراحی اصلی	۳۹	۱
۳	اجرای صحیح سازه ها ۳	ظرفیت واقعی کانال درجه ۱	۱۳/۲۳	ظرفیت طراحی کانال درجه ۱	۱۳/۲۳	۱
۴	کامل بودن شبکه۱	طول کانال درجه ۱ پوشش شده	۲۲،۶۳۰	طول پیش‌بینی‌شده برای کانال درجه ۱ پوشش شده	۲۲،۶۳۰	۱
۵	کامل بودن شبکه۲	طول کانال درجه ۲ پوشش شده	۶۱،۳۷۰	طول پیش‌بینی‌شده برای کانال درجه ۲ پوشش شده	۶۱،۳۷۰	۱
۶	کامل بودن شبکه۳	طول کانال درجه ۳ پوشش شده	۱۲۴،۰۰۰	طول پیش‌بینی‌شده برای کانال درجه ۳ پوشش	۶۱،۳۷۰	۱

ردیف	نام شاخص مورد ارزیابی	نام پارامتر اول	مقدار پارامتر اول	نام پارامتر دوم	مقدار پارامتر دوم	مقدار شاخص
۷	کامل بودن شبکه۳	تعداد سازه‌های ساخته‌شده در کانال درجه ۱	۵۶	مقدار پیش‌بینی‌شده سازه‌ها در کانال درجه ۱	۵۶	۱
۸	کامل بودن شبکه۴	تعداد سازه‌های ساخته‌شده در کانال درجه ۲	۲۶۸	مقدار پیش‌بینی‌شده سازه‌ها در کانال درجه ۲	۲۶۸	۱
۹	کامل بودن شبکه۵	طول زهکش‌های درجه ۱ و ۲ احداث‌شده	۵۴،۱۴۸	طول زهکش‌های درجه ۱ و ۲ طراحی‌شده	۵۴،۱۴۸	۱
۱۰	کامل بودن شبکه۶	طول جاده‌های دسترسی موجود	۱۶۲،۱۳۱	طول جاده‌های دسترسی و سرویس پیش‌بینی‌شده	۱۶۲،۱۳۱	۱
۱۱	شاخص بهره برداری ۱	طول کانال درجه ۲ در حال بهره‌برداری	۵۲،۳۹۹	طول کانال درجه ۲ اجراشده	۶۱،۳۷۰	۱
۱۲	شاخص بهره برداری۲	طول کانال درجه ۳ در حال بهره‌برداری	۱۱۸،۰۰۰	طول کانال درجه ۳ اجراشده	۱۲۴،۰۰۰	۰/۹۵
۱۳	شاخص بهره برداری۳	سطح اراضی آماده‌شده جهت بهره‌برداری	۸،۶۴۰	سطح کل اراضی بهره‌برداری	۹،۸۴۰	۰/۶۵
۱۴	شاخص بهره برداری۴	طولی از زهکش‌های درجه ۱ و ۲ که نیاز به لایروبی ندارد	۵۴۱۷۸	طول زهکش‌های درجه ۱ و ۲	۵۴،۱۷۸	۱
۱۵	شاخص بهره برداری۵	طولی از کانال‌های درجه ۱ و ۲ که نیاز به بازسازی ندارد	۸۳۸۰۰	طول کانال‌های درجه ۱ و ۲	۸۴،۰۰۰	۰/۹۹۸
۱۶	کفایت سازه های اندازه گیری۱	تعداد سازه‌های دارای سیستم اندازه‌گیری	۲۳	تعداد سازه‌های موردنیاز اندازه‌گیری جریان	۲۲۵	۰/۱
۱۷	کفایت سازه های اندازه گیری۲	حجم آب تحویلی با سیستم اندازه‌گیری	۰	حجم آب ورودی به شبکه	۳۹	۰
۱۸	کالیبراسیون سازه ها	تعداد سازه‌های کالیبره شده	۰	تعداد سازه‌های اندازه‌گیری جریان	۲۲۵	۰
۱۹	کفایت آب	آب تأمین‌شده	۲۲۴،۲۸۳	آب موردنیاز آبیاری	۱۵۶۲۴۲	۱
۲۰	راندمان ۱	حجم آب خروجی از شبکه اصلی	۲۰۱،۲۵۶	حجم آب ورودی به شبکه اصلی	۲۲۴،۲۸۳	۰،۸۹۷
۲۱	راندمان۲	راندمان شبکه اصلی در وضع موجود	٪۸۹،۷	راندمان طراحی شبکه اصلی	۹۰٪	۰،۹۹۷

به منظور امکان مدل سازی سیستم شاخص های هم گروه متوسط گیری و در جدول(۲) خلاصه گردیدند.

جدول ۲ - خلاصه شاخص‌های فنی در شبکه آبیاری و زهکشی داریون

ردیف	شاخص	مقدار شاخص
۱	اجرای صحیح سازه ها	۱
۲	کامل بودن شبکه	۱

ردیف	شاخص	مقدار شاخص
۳	کفایت سازه های اندازه گیری	۰,۰۳۳
۴	شاخص بهره برداری	۰,۹۳۳
۵	کالیبراسیون سازه ها	۰
۶	کفایت آب	۱
۷	راندمان	۰,۹۵

برای پنجره خدماتی – مدیریتی، ۲۹ شاخص در این شبکه قابل‌تعیین بوده است نتایج در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳ - شاخص‌های خدماتی- مدیریتی و وزن آن‌ها در پنجره

ردیف	شاخص	پارامتر اول	مقدار	پارامتر دوم	مقدار	مقدار شاخص
۱	ابزارهای مدیریت۱	نیروی انسانی متخصص موجود	۶	نیروی متخصص پیش‌بینی‌شده	۱۷	۰/۳۵
۲	ابزارهای مدیریت۲	نیروی انسانی کارگری موجود	۷	نیروی کارگری پیش‌بینی‌شده	۷	۱
۳	ابزارهای مدیریت۳	تعداد وسایل نقلیه سبک موجود	۳	تعداد وسایل نقلیه سبک موردنیاز	۳	۱
۵	ابزارهای مدیریت۴	تعداد وسایل اندازه‌گیری نصب‌شده	۲۳	تعداد کل وسایل اندازه‌گیری موردنیاز	۲۲۵	۰/۱
۶	ابزارهای مدیریت۵	درصد اعتبار تخصیص‌یافته	۱۰۰٪	اعتبار پیش‌بینی‌شده (درصد)	۱۰۰٪	۱
۷	ابزارهای مدیریت۶	مساحت شبکه زهکشی اجراشده درصد	۱۰۰٪	مساحت اراضی زه دار درصد	۱۰۰٪	۱
۸	ابزارهای مدیریت۷	متوسط مالکیت فردی	۱۶/۳۵	متوسط واحدهای زراعی	۷۰	۰/۲۳
۹	ابزارهای مدیریت۶	طول جاده موجود	۲۰۳	طول جاده موردنیاز	۲۰۳	۱
۱۰	ابزارهای مدیریت۷	تعداد نفرات دارای دانش کافی تخصصی موجود	۶	تعداد کل کارکنان تخصصی	۱۷	۰/۳۵
۱۱	ابزارهای مدیریت۸	تعداد نفرات دارای دانش کافی خدماتی موجود	۷	تعداد کل کارکنان خدماتی	۷	۱
۱۲	ابزارهای مدیریت۹	تعداد کارکنان آموزش‌دیده	۱۳	تعداد کارکنان موجود	۱۳	۱
۱۳	شاخص بهره برداری۱	تعداد وسایل اندازه‌گیری جریان فعال	۰	تعداد وسایل اندازه‌گیری پیش‌بینی‌شده	۲۲۵	۰
۱۴	شاخص بهره برداری۳	راندمان فعلی شبکه اصلی	۸۹/۷٪	راندمان شبکه اصلی	۹۰٪	۱

ردیف	شاخص	پارامتر اول	مقدار	پارامتر دوم	مقدار	مقدار شاخص
۱۵	شاخص بهره برداری۴	درصد تجاوز به حریم زهکش‌ها	۳۰٪	طول زهکش‌های درجه ۱ و ۲ به درصد	۱۰۰٪	۰/۳۰
۱۶	شاخص بهره برداری۵	مدیریت اعتبار بهره‌برداری (درصد)	۶۰	کل اعتبار بهره‌برداری (درصد)	۱۰۰	۰/۶
۱۷	شاخص بهره برداری۵	مدیریت اعتبار تعمیرات (درصد)	۱۰۰	کل اعتبار تعمیرات (درصد)	۱۰۰	۱
۱۸	شاخص بهره برداری۵	طول جاده موجود که نیاز به تعمیرندارد	۱۸۳	طول جاده موجود	۲۰۳	۰/۹۰
۱۹	شاخص بهره برداری۶	تعداد سازه‌های فعال	۱۲۰	تعداد سازه‌های موجود	۱۲۰	۱
۲۰	شاخص بهره برداری۷	سطح اراضی در حال بهره‌برداری	۸۰۶۴۰	سطح خالص طرح اولیه	۹۰۸۴۰	۰/۸۸
۲۱	شاخص بهره برداری۸	تعداد وسیله نقلیه فعال	۳	تعداد کل وسایل نقلیه	۳	۱
۲۳	شاخص بهره برداری۲	تعداد تأسیسات الکترومکانیکال فعال	۰	تعداد تأسیسات الکترومکانیکال پیش‌بینی‌شده	۲	۰
۲۴	شاخص بهره برداری۱۰	تعداد سازه‌های آبگیر فعال	۱۷۸	تعداد کل سازه‌ها آبگیر	۲۲۵	۰/۷۹
۲۵	کفایت آبیاری	میزان آب تحویلی	۲۲۴.۲۸۳	میزان آب موردنیاز	۱۵۶۲۴۲	۱
۲۶	سرویس‌دهی	تعداد پیشنهادها و شکایات بررسی‌شده	۵۵	تعداد پیشنهادها و شکایات دریافت شده	۵۵	۱
۲۷	سرویس‌دهی	ساعت حضور میراب‌ها در ۲۴ ساعت	۱۰	ساعت لازم حضور میراب‌ها	۲۴	۰/۴۲
۲۸	سرویس‌دهی	تعداد قراردادهای منعقده	۶	تعداد قراردادهای پیش‌بینی‌شده	۶	۱
۲۹	مشارکت	تعداد آب بر حاضر در مدیریت	۱۷۹۰	تعداد کل آب بران	۱۰۷۹۰	۱

خلاصه شاخص‌های خدماتی- مدیریتی و وزن آن‌ها درجدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴ - خلاصه شاخص‌های خدماتی- مدیریتی و وزن آن‌ها

ردیف	شاخص	مقدار شاخص
۱	ابزارهای مدیریت	۰,۵۹
۲	شاخص بهره برداری	۰,۶۲۳
۳	کفایت آبیاری	۱
۴	سرویس‌دهی	۰,۸۰۷
۵	مشارکت	۱

برای پنجره اقتصادی ۷ شاخص در نظر گرفته شده است که برای شبکه آبیاری و زهکشی داریون در شرایط فعلی قابل تعین بوده است که در جدول (۵) ارائه شده‌اند.

جدول ۵ - شاخص‌های اقتصادی شبکه آبیاری و زهکشی داریون

ردیف	شاخص	پارامتر اول	مقدار	پارامتر دوم	مقدار	مقدار شاخص
۱	عملکرد در واحد سطح	عملکرد در واحد سطح (درصد)	۷۰	عملکرد پتانسیل در واحد سطح (درصد)	۱۰۰	۰،۷
۲	کفایت بودجه	درصد اعتبار اختصاص‌یافته	۱۰۰	کل اعتبار پیش‌بینی‌شده (درصد)	۱۰۰	۱
۳	استفاده از پتانسیل اراضی۱	استفاده از پتانسیل اراضی در شرایط فعلی	۹،۸۴۰	کل اراضی خالص (هکتار)	۹،۸۴۰	۱
۴	استفاده از پتانسیل اراضی۲	تراکم کشت در شرایط فعلی	۱۵۰/۷	تراکم کشت براساس طرح	۱۳۶	۱
۵	کفایت سرمایه‌گذاری	متوسط مالکیت فردی در شبکه	۱۶/۳۵	متوسط واحد زراعی	۷۰	۰/۲۳
۶	درآمد کل(آب بهاء جمع آوری شده)	آب‌بهای جمع‌آوری‌شده	۲۰،۹۶۴،۰۰۰،۰۰۰	آب‌بهای پیش بینی شده	۳۱۷۶۳۶۳۶۳۶۳	۰،۶۶
۷	درآمد به هزینه	آب‌بهای جمع‌آوری‌شده	۲۰،۹۶۴،۰۰۰،۰۰۰	هزینه های شبکه	۲۱۴۴۱۰۰۰۰۰۰	۰.۹۸

خلاصه شاخص های کلی اقتصادی شبکه آبیاری و زهکشی داریون در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶ - شاخص های کلی اقتصادی شبکه آبیاری و زهکشی داریون

ردیف	شاخص	مقدار شاخص
۱	عملکرد در واحد سطح	۰،۷
۲	کفایت بودجه	۱
۳	استفاده از پتانسیل اراضی	۱
۴	کفایت سرمایه‌گذاری	۰/۲۳
۵	درآمد کل(آب بهاء جمع آوری شده)	۰،۶۶
۶	درآمد به هزینه	۰،۹۸

در شبکه مذکور با توجه به اطلاعات قابل‌د سترس ۴ شاخص در پنجره اجتماعی کمی شده ا ست که در جدول ۷ ارائه شده‌اند.

جدول ۷- شاخص‌های اجتماعی در شبکه آبیاری و زهکشی داریون

ردیف	شاخص	پارامتر اول	مقدار	پارامتر دوم	مقدار	مقدار شاخص
۱	مشارکت کشاورزان	تعداد آب بران که به‌صورت گروهی آب دریافت می‌کنند	۱۰۷۹۰	تعداد کل آب‌بران	۱۰۷۹۰	۱
۲	فرصت شغلی	تعداد اشتغال در اثر اجرای پروژه	۲۱۰۸۷۱	تعداد اشتغال قبل از اجرای پروژه(نفر روز)	۱۷۱۹۲۴	۱
۳	آب‌بهای جمع‌آوری‌شده	آب‌بهای جمع‌آوری‌شده	۲۰،۹۶۴،۰۰۰،۰۰۰	آب‌بهای پیش‌بینی‌شده	۳۱۷۶۳۶۳۶۳۶۳	۰،۶۶
۴	قراردادهای منعقده	تعداد قراردادهای منعقده	۶	تعداد قراردادهای پیش‌بینی‌شده	۶	۱

درمجموع ۵ مورد از شاخص‌های مورد نیاز مدل برای پنجره زیست‌محیطی کمی و در مدل لحاظ شده است که در جدول۸ ارائه شده‌اند.

جدول ۸ - شاخص‌های پنجره زیست‌محیطی در شبکه آبیاری و زهکشی داریون

ردیف	شاخص	پارامتر اول	مقدار	پارامتر دوم	مقدار	مقدار شاخص
۱	شور شدن اراضی هم جوار	مساحت قبلی اراضی شور هم‌جوار	۱۵۰۰	مساحت اراضی شور هم‌جوار فعلی	۳۵	۱
۲	عمق نسبی آب زیرزمینی	عمق اولیه آب زیرزمینی	۱/۵	عمق اولیه آب زیرزمینی بعلاوه مقدار کاهش و یا افزایش‌یافته	۲/۵	۰./۶
۳	کیفیت آب زهکش	متوسط مقدار EC زهکش‌ها قبل از طرح	۵۷۸۴	متوسط مقدار واقعی EC زهکش‌ها	۲۵۶۳	۱
۴	سطوح زه دار	مساحت اراضی ماندایی قبل از اجرای طرح	۲۰۰۰	مساحت اراضی ماندایی در شرایط فعلی	۰	۱
۵	سطوح اراضی تحت کشت	سطح اراضی کشت شده	۹۸۴۰	سطح اراضی کشت قبل از اجرای طرح	۵۴۳۶	۱

که اعداد داخلی ماتریس از میانگین هندسی وزنی هر ۱۱ ماتریس بدست آمد.

نتیجه نهایی محاسبات وزن شاخص¬های معرف پنجره‌ها با روش محا سبه بردار ویژه تو سط نرم افزار Maple به شرح ذیل درجداول ۹ تا ۱۳ می‌باشد.

جدول ۹ - وزن شاخص‌های نهایی معرف پنجره فنی (روش م حاسبه: بردار ویژه- نرم افزار Maple)

نام شاخص	وزن نهایی
اجرای صحیح سازه ها	۰/۱۷۴
کامل بودن شبکه	۰/۱۶۲
کفا یت سازه های ا ندازه‌گیری جریان	۰/۰۸۲
شاخص بهره برداری	۰/۱۰۴
کالیبراسیون سازه‌ها	۰/۰۷۹
کفایت آب	۰/۲۰۲
راندمان آبیاری	۰/۱۹۷
مجموع اوزان نرمالیزه	۱

تعیین وزن شاخص ها

در اکثر مسائل مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و بخصوص بخش مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه، نیاز به داشتن و دانستن اهمیت نسبی شاخص‌ها می‌باشد. این اهمیت نسبی، درجه ارجحیت هر شاخص را نسبت به بقیه برای تصمیم‌گیری موردنظر را نشان می‌دهد [۱]. یکی از پر کاربردترین و در عین حال دقیق‌ترین روش محاسبه اوزان، روش بردار ویژه است [۳].

روش بردار ویژه، دقیق‌ترین روش محاسبه وزن شاخص‌ها است. این روش تنها روشی است که در شرایط کامل ناسازگاری بین شاخص‌های ماتریس مقایسات زوجی، وزن آنها را محاسبه می‌نماید [۴۷]. در این تحقیق جهت وزن دهی شاخص ها به روش بردار ویژه مراحل ذیل انجام گردید:

مرحله اول: پرسش‌نامه تخصصی مقایسات زوجی شاخص‌های بهره برداری در بخش‌های فنی، مدیریتی، اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی،طراحی و در اختیار یازده نفراز متخصصان (جامعه آماری شامل کلیه مدیران، مسئولین و کارشناسان بخش‌های تعمیرات، بهره برداری و دفتر فنی معاونت حفاظت و بهره برداری از منابع آب سازمان آب و برق خوزستان که مستقیماً مدیریت بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی استان خوزستان را برعهده دارند انتخاب گردیده‌اند)، قرار گرفت.

مرحله دوم: در این مرحله با توجه به نتایج به دست آمده از پرسش‌نامه‌ها برای پنجره فنی تعداد ۱۱ ماتریس ۷*۷، برای پنجره خدماتی_مدیریتی تعداد ۱۱ ماتریس ۵*۵، پنجره اجتماعی تعداد ۱۱ مانریس ۴*۴، پنجره اقتصادی تعداد ۱۱ ماتریس۶*۶ و برای پنجره زیست محیطی تعداد ۱۱ ماتریس ۵*۵ تهیه گردید.

نتیجه نهایی پنجره فنی یک ماتریس ۷*۷، برای پنجره خدماتی_مدیریتی یک ماتریس ۵*۵، پنجره اجتماعی یک ماتریس ۴*۴، پنجره اقتصادی یک ماتریس ۶*۶ و برای پنجره زیست محیطی یک ماتریس ۵*۵ گردید

جدول۱۰ - وزن شاخص‌های نهایی معرف پنجره مدیریتی (روش محاسبه: بردار ویژه- نرم افزار (Maple

نام شاخص	وزن نهایی
ابزارهای مدیریت بهره برداری	۰/۱۵۴
سرویس دهی	۰/۱۱۴
تأمین آب به موقع و کافی	۰/۲۷۹
مدیریت مشارکتی آبیاری	۰/۲۸۲
شاخص بهره برداری	۰/۱۷۱
مجموع اوزان نرمالیزه	۱

جدول ۱۱- وزن شاخص‌های نهایی معرف پنجره اجتماعی (روش محاسبه: بردار ویژه- نرم افزار (Maple

نام شاخص	وزن نهایی
مشارکت کشاورزان	۰/۲۵۱
فرصت شغلی	۰/۰۷۹
آب‌بهای جمع‌آوری‌شده	۰/۴۰۱
قراردادهای منعقده	۰/۲۶۹
مجموع اوزان نرمالیزه	۱

جدول ۱۲ - وزن شاخص‌های نهایی معرف پنجره اقتصادی (روش محاسبه: بردار ویژه- نرم افزار (Maple

نام شاخص	وزن نهایی
عملکرد در واحد سطح	۰/۲۰۷
کفایت بودجه	۰/۱۸۰
استفاده از پتانسیل اراضی	۰/۰۵۶
کفایت سرمایه گذاری	۰/۱۰۰
درآمد کل	۰/۲۶۱
درآمد به هزینه	۰/۱۹۶
مجموع اوزان نرمالیزه	۱

جدول ۱۳ - وزن شاخص‌های نهایی معرف پنجره زیست محیطی (روش محاسبه: بردار ویژه- نرم افزار (Maple

نام شاخص	وزن نهایی
شور شدن اراضی همجوار	۰/۰۸۹
عمق نسبی آب زیرزمینی	۰/۱۰۹
کیفیت آب زهکش	۰/۳۶۹
سطوح زه دار	۰/۱۹۲
سطوح اراضی تحت کشت	۰/۲۴۱
مجموع اوزان نرمالیزه	۱

پس از مشخص شدن وزن شاخص‌های پنجره های مختلف به وسیله نرم افزار Maple با استفاده از مدل SAW ارزش عددی شاخص‌های پنجره‌های مختلف محاسبه گردید که نتایج ارزیابی مدل بر اساس پنجره‌های مختلف در جدول۱۴ ارائه شده است.

جدول ۱۴ - نتیجه ارزیابی مدل بر اساس پنجره‌های مختلف

ردیف	پنجره	نمره پنجره در مدل کلاسیک SAW
۱	فنی	۰.۸۲۷
۲	زیست‌محیطی	۰.۹۵۶
۳	اقتصادی	۰.۷۶۸
۴	خدماتی- مدیریتی	۰.۸۵۰
۵	اجتماعی	۰.۸۶۴

پس از تعیین بعد برتر بر مبنای شاخص‌ها، با مدلSAW ، به منظور بررسی کیفیت ابعاد بر پایه ارزیابی کلی از جدول ۱۵، تحت عنوان جدول انحراف میانگین از واریانس جهت بررسی دامنه تغییرات طبقات کیفیت حکمرانی که به وسیله پال–واستل و کنیپر ارائه شده و در اطلاعات الکترونیکی بانک جهانی۵ موجود است، استفاده گردید.

جدول ۱۵-دامنه تغییرات طبقات کیفیت بهره‌برداری

ردیف	نام گروه	دامنه کیفیت حکمرانی
۱	کیفیت بهره برداری ضعیف	X< Mean-SD
۲	کیفیت بهره برداری متوسط	Mean-SD< X< Mean+SD
۳	کیفیت بهره برداری خوب	X> Mean+SD

در این جدول، X: نمره یا امتیاز بهره‌برداری، Mean: میانگین کل امتیازات و SD: انحراف معیار امتیازات می-باشد. بر این اساس، با توجه به امتیازات محاسبه شده و دامنه‌های تعریف شده، پس از محاسبه میانگین و انحراف معیار امتیازات، کیفیت بهره برداری در شبکه مشخص گردید.

پس از تعیین نمره پنجره‌های مختلف به منظور بررسی کیفیت جنبه های مختلف بهره برداری بر پا یه ارز یابی کلی م یانگین، وار یانس و انحراف م یانگین از وار یانس محاسبه گردید. (جدول شماره۱۶)

- World Bank E.library۵

جدول شماره ۱۶ - انحراف میانگین از واریانس

۱	میانگین	۰٫۸۵۳
۲	واریانس	۰.۰۶۸۲۶۴
۳	واریانس - میانگین	۰.۷۸۴۷۳۶
۴	واریانس + میانگین	۰.۹۲۱۲۶۴

نمره هرپنجره نسبت به واریانس + میانگین و واریانس – میانگین سنجیده شد. (جدول شماره ۱۷)

واریانس - میانگین	۰.۷۸۴۷۳۶
اقتصادی	۰.۷۶۸

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده پنجره زیست‌محیطی در رتبه اول قرارگرفته و ارزیابی آن خوب است، ارزیابی شبکه در زمینه‌های اجتماعی، خدماتی- مدیریتی و فنی به ترتیب در رده‌های بعدی قرار گرفته و متوسط ارزیابی می‌گردد و شبکه در زمینه‌های اقتصادی کمترین رتبه را به خود اختصاص داده است. اعداد و ارقام به‌دست‌آمده مبین این مطلب است که درمجموع می‌توان گفت عملکرد شبکه آبیاری و زهکشی داریون در حدود ۸۵ درصد بوده ارزیابی شبکه در حالت کلی متوسط می‌باشد.

تجزیه و تحلیل ارزیابی

مهم‌ترین بخش تحقیق پس از بد ست آوردن نتایج مدل، تجزیه و تحلیل ارزیابی است چراکه تاکید بر نمرات ارزیابی بدون توجه به شاخص‌ها و اوزان و شرایط حاکم بر هر پروژه و تحقیق گاهاً می‌تواند باعث اشتباه و تصمیم‌گیری‌های غلط گردد.

بررسی نتایج زیست محیطی شبکه

نتایج پنجره زیست‌محیطی مشخص می‌نماید شبکه آبیاری و زهکشی داریون ۱ و ۲ اثر منفی زیست‌محیطی نداشته است.

جدول شماره۱۷- دامنه تغییرات مقیاس های ارزیابی شبکه نسبت به انحراف میانگین از واریانس

زیست‌محیطی	۰.۹۵۶
واریانس + میانگین	۰.۹۲۱۲۶۴
اجتماعی	۰.۸۶۴
میانگین	۰.۸۵۳
خدماتی- مدیریتی	۰.۸۵۰
فنی	۰.۸۲۷

مهم‌ترین شاخص‌ها در پنجره زیست‌محیطی کاهش مساحت اراضی ماندابی پس از اجرای طرح در منطقه و پایین بودن EC آب خروجی زهکش‌ها هست. لازم به ذکر است پایین بودن EC خروجی آب زهکش‌ها گرچه تاثیر زیست محیطی خوبی دارد لیکن نشان دهنده هدر رفت آب در شبکه نیز می‌باشد. که لازم است در بررسی ها به این موضوع توجه ویژه ای گردد

بررسی نتایج ارزیابی فنی شبکه

براساس نتایج مدل نمره پنجره فنی ۰٫۸۲۷ بوده و ارزیابی آن در محدوده متوسط واقع می‌گردد. از این‌رو جهت مشخص شدن نقاط ضعف سیستم در این بخش، شاخص‌های مربوط بررسی گردید. براساس بررسی صورت گرفته شاخص‌های سازه عموماً، وضعیت مطلوب طراحی و اجرا را تائید می‌کنند. کمتر بودن شاخص سطح اراضی آماده بهره برداری به سطح کل اراضی به دلیل ممانعت سازمان میراث فرهنگی در جلوگیری از اجرای بخشی از شبکه و همچنین عدم همکاری و رضایت عموم کشاورزان کانال MS۱ جهت اجرای شبکه فرعی هست. کانال MS۱ تنها کانال درجه‌دو منشعب از کانال WMC هست که علی‌رغم گذشت حدود پانزده سال از احداث آن شبکه‌های فرعی آن به دلیل بلند آب بودن اراضی مجاور و نیاز به تأمین آب کانال‌های فرعی به روش پمپاژ قابلیت اجرایی پیدا نکرده است.

پیشنهاد می‌گردد با انجام مطالعات لازم و همچنین برگزاری جلسات مشترک بین سازمان آب و برق خوزستان، سازمان میراث فرهنگی ، کشاورزان و سازمان جهاد کشاورزی، تصمیم درست و منطقی در خصوص این اراضی و نحوه بهره برداری از آن صورت گیرد.

شاخص های کفایت سازه های اندازه گیری و کالیبراسیون سازه های اندازه گیری از دیگر شاخص های مهم پنجره فنی بوده که به دلیل پایین بودن مقدار شاخص آنها با وجود مطلوب بودن سایر شاخص ها، باعث پایین آمدن نمره پنجره فنی گردیده اند.که لازم است در این خصوص توجه ویژه ای از طریق مدیریت سیستم صورت پذیرد.

بررسی نتایج اجتماعی شبکه

نتایج مدل نشان می‌دهد ارزیابی شبکه آبیاری و زهکشی در زمینه اجتماعی با نمره۰,۸۶۴ در رتبه دوم قرار گرفته است گرچه بیشتر شاخص های اجتماعی در وضعیت بسیار خوبی قرار داشته و کشاورزان در اداره شبکه آبیاری مشارکت داشته ، تعاونی‌های بهره برداری از شبکه آبیاری تشکیل شده‌اند و بخش‌هایی از مسئولیت‌ها به تعاونی‌های مذکور واگذار شده است. لیکن به دلیل اینکه متخصصین ارزش زیادی به جمع آوری آب بهاء داده اند در مجمع نمره پنجره مذکور کاهش یافته و در محدوده متوسط قرار گرفته است. لذا لازم است برنامه ریزی منسجمی جهت جمع آوری آب بهاء صورت پذیرد.

بررسی نتایج مدیریتی شبکه

مدل شبکه را از منظر مدیریت بهره برداری با نمره ۰,۸۵۰ در رتبه سوم قرار داده است. بررسی شاخص های بهره برداری نشان می دهد مهمترین نقاط ضعف مدیریت بهره برداری سیستم در شاخص های ابزارهای مدیریتی شامل: نیروی انسانی متخصص و تعداد وسایل اندازه گیری دبی نصب شده و همچنین شاخص های سریس دهی شامل: تعداد تاسیسات الکترومکانیکال فعال، تعداد وسایل اندازه گیری دبی فعال، تجاوز به حریم تاسیسات می باشد. لازم به ذکر است غیرفعال بودن تاسیسات الکترومکانیکال همانگونه که در بررسی فنی اعلام گردید در اثر مشکلات پیش آمده با سازمان میراث فرهنگی و جهادکشاورزی بوده و تصمیم گیری لازم بایستی در سطح مدیریت های مذکور صورت پذیرد.

به منظور نصب ، کالیبره کردن وسایل اندازه گیری دبی و فروش حجمی آب، هماهنگی فی مابین سازمان آب و برق خوزستان، سازمان جهادکشاورزی، فرمانداری و دادگستری جهت برنامه ریزی و برخورد با متجاوزین به تاسیسات ضروری است.

بررسی نتایج اقتصادی شبکه

براساس نتایج مدل نمره پنجره اقتصادی ۰,۷۶۸ بوده و ارزیابی آن در محدوده ضعیف واقع می‌گرددبراساس بررسی صورت گرفته دلیل عمده پایین بودن نمره این پنجره به دلیل پایین بودن شاخص های کفایت سرمایه گذاری، درآمد کل و عملکرد در واحد سطح می باشد

گرچه درآمد شبکه از فروش آب به کشاورزان تقریباً در حدود هزینه های شبکه می‌باشد لیکن درآمد مذکور در دراز مدت جوابگوی هزینه‌های شبکه نیست و با افزایش عمر شبکه و افزایش هزینه‌های تعمیرات این فاصله بیشتر خواهد شد.

بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد بخش زیادی از هزینه‌های تعمیرات و نگهداری صرف لایروبی کانالها و زهکش‌ها گردیده است.

الگوی کشت فعلی متفاوت از الگویی است که در زمان طراحی پیش‌بینی‌شده است. کشت گسترده گیاه پرمصرف شلتوک که در سال جاری به دلیل فشارهای زیاد سیاسی، اجتماعی در شبکه صورت گرفته، گرچه درآمد کشاورزان را افزایش داده و از نظر اقتصادی مفید است لیکن آینده بهره برداری از شبکه را با مشکل مواجه نموده و علاوه

بر مصـرف زیاد آب در شـبکه باعث مشـکلات مختلف دیگر از قبیل خرابی زهکش ها و تخریب آبگیر ها و سامانه‌های اندازه‌گیری دبی گردیده است.

ارزیابی کلی شبکه آبیاری

مدل انجام‌شـده با متوسـط ارزیابی نمودن شـبکه بیانگر شرایط نسبتاً مطلوب عملکرد شبکه با توجه به امکانات و پتانسیل‌های هزینه شده در محدوده شبکه است.

تقدیر و تشکر

این مقاله از پایان نامه کارشـناسـی ارشـد دانشـگاه آزاد اسلامی واحد اهواز استخراج شده است.

منابع

[۱] اصغرپور، م. ج. ۱۳۹۸. تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ، چاپ یازدهم، صفحات ۱۲۵-۲۶۵.

[۲] بادزهر، ع، ۱۳۷۹، تهیه مدل کامپیوتری ارزیابی عملکرد شبکه‌های آبیاری با استفاده از تلفیق روش کلاسیک و ارزیابی سریع (مطالعه موردی شبکه آبیاری قزوین)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.

[۳] برشنده، سجاد، شمسایی ابوالفضل ، علیمحمدی سعید،۱۳۹۱، کاربرد روشهای تصمیم گیری چند معیاره در مدیریت یکپارچه منابع آب غرب دریاچه ارومیه، یازهمین کنفرانس هیدرولیک ایران.

[۴] پیری، س، منعم، م ج، حسن پور، ف، ۱۳۹۱، توسعه و تکمیل مدل ارزیابی شبکه آبیاری تحت فشار (NPAPIS) ، نشریه آبیاری و زهکشی، شماره ۳، صفحه ۲۰۵-۱۹۶.

[۵] سقاوی، ح، ۱۳۸۶، ارزیابی عملکرد شبکه‌های آبیاری و زهکشی مارون (بهبهان) با استفاده از مدل NPAIS و بررسی راهکارهای بهبود.

[۶] قاهری، ع. ۱۳۸۳. ارزیابی عملکرد شبکه‌های آبیاری و زهکشی تحولات اخیر – نگرش آتی. مجموعه مقالات چهارمین کارگاه فنی ارزیابی عملکرد سیستم‌های آبیاری و زهکشی. کمیتهٔ آبیاری و زهکشی ایران. ص ۲۳-۵۴.

[۷] منعم، م ج ، قادری، ع، غروری، ح، برهان، ن، ذولفقاری، ع، ثابتی، ع، احسـانی، م، ۱۳۷۹، ارزیابی عملکرد شـبکه‌های آبیاری قزوین با استفاده از مدلPAIS ، دهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی، ایران، ۱۵۵-۱۶۷.

[۸] Bos, Marinus G. ۱۹۹۷. "Performance indicators for irrigation and drainage." Irrigation and Drainage systems, ۱۱(۲):۱۱۹-۱۳۷.

[۹] Restrepo, C.G (۱۹۸۳). A Methodology to Evaluate the Performance of Irrigation Systems: Application to Philippine National Systems, A Thesis Presented to theFaculty of the Graduate School of Cornell University in Partial Fulfilment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy.

Evaluation of operation of the first and second units of Dariun Shushtar irrigation and drainage network by classical method

Abstract

In order to determine the strengths and weaknesses of the management of operation and maintenance of irrigation and drainage networks of Daryun ۱and ۲, the mentioned network was examined using the classical evaluation method. For evaluation in the model, the indicators were divided into five windows: technical, service-management, environmental, social and economic. ٦٦ required indicators of the model were identified. To weigh the indicators, a specialized questionnaire of pairwise comparisons of the index was designed and provided to the experts.

According to the results of the questionnaires, ۱۱matrices were prepared for each section and then a matrix was prepared for each group. The internal numbers of the mentioned matrix were obtained from the geometric weight average of each ۱۱matrices.Finally, the weight of window indicator indices was calculated by special vector calculation method by Maple software, then the numerical value of different window indices was calculated using SAW model.Based on the results obtained from the model calculations, the environmental window with a score of ۰,۹٥٦is in the first place and its evaluation is good. The evaluation of the network in social, service-managerial, technical fields with scores of ۰,۸٦٤, ۰,۸٥۳, ۰,۸۲۷in the next categories, respectively It is located and evaluated as average and the network has the lowest rank in economic fields with a score of ۰,۷٦۸. In general, it can be said that the performance of Dariun irrigation and drainage network with a score of ۰,۸٥۳is generally average.

Keywords: *Evaluation, Irrigation and Drainage Network, Classical Method, Dariun*