



راهنمای ارزیابی مقایسه‌ای و کاربرد آن در شبکه‌های آبیاری و زهکشی

ترجمه و تدوین:

عزت‌الله فرهادی

عباس قاهری

حسن غروی

داریوش بهره‌دار

مهرزاد احسانی

نقی برهان

نادر فیوضات

علی ذوالفقاری

مالانو، هکتور Malano, Hector
راهنمای ارزیابی مقایسه‌ای و کاربرد آن در
شبکه‌های آبیاری و زهکشی / هکتور مالانو، مارتین
بورتنسون؛ ترجمه و تدوین عباس قاهری ... [و
دیگران]. — تهران: کمیته ملی آبیاری و زهکشی
ایران. ۱۳۸۳.

۱۵۴ ص.: جدول، نمودار.
ISBN 964-6668-54-2: ۱۵۰۰۰ ریال
فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

عنوان اصلی: Guidelines for benchmarking
performance in the irrigation and drainage
sector.

۱. آبیاری -- مهندسی. ۲. زهکشی. الف. برتون،
مارتین Burton, Martin ب. قاهری، عباس، مترجم.
ج. ایران. کمیته ملی آبیاری و زهکشی. د. عنوان.
۲۲ م / TC۸۰-۵
۱۳۸۳
کتابخانه ملی ایران

۸۳-۲۹۷۷۸ م

نام کتاب: راهنمای ارزیابی مقایسه‌ای و کاربرد آن در شبکه‌های آبیاری و
زهکشی

مترجمین: عباس قاهری، عزت‌الله فرهادی، داریوش بهره‌دار، مسن غروی، نقی برهان، مهرزاد
امسانی، علی‌ذوالفقاری، نادر فیوضات

ناشر: کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

حروف چینی و صفحه‌آرایی: کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

چاپ اول: ۱۳۸۳

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۶۴ - ۶۶۶۸ - ۵۴ - ۲

نشانی: تهران، خیابان شهید دستگردی، خیابان شهید کارگزار، خیابان شهید شهرساز، پلاک ۲۴.

کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران تلفن: ۲۲۵۷۳۴۸ نمابر: ۲۲۷۲۲۸۵

حق چاپ برای کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران محفوظ است.

فهرست مندرجات

بخش ۱: راهنمای استفاده از «ارزیابی مقایسه‌ای» در شبکه‌های

۱	آبیاری و زهکشی
۳	۱- مقدمه
۴	۱-۱- مبانی اولیه
۴	• ارزیابی مقایسه‌ای چیست؟
۵	• چرا ارزیابی مقایسه‌ای مورد نیاز است؟
۶	• چه چیز باید با روش مقایسه‌ای ارزیابی شود؟
۸	• این روش توسط چه افراد یا سازمان‌هایی اجرا می‌شود؟
۸	• فواید ارزیابی مقایسه‌ای چیست؟
۱۰	• اجرای این روش به چه هزینه‌ها و اعتبارات اضافی نیاز دارد؟
۱۱	• رابطه بین ارزیابی مقایسه‌ای و ارزیابی عملکرد چیست؟
۱۲	۲- فرآیندها و روش‌ها
۱۲	۲-۱- فرآیند ارزیابی مقایسه‌ای
۱۳	• شناسایی و برنامه‌ریزی
۱۴	• جمع‌آوری اطلاعات
۱۶	۲-۲- طبقه‌بندی انواع شبکه‌ها
۲۲	۳- جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات
۲۲	۳-۱- اطلاعات مورد نیاز
۲۲	۳-۲- گردآوری اطلاعات
۲۸	۳-۳- واحدهای انتخابی برای داده‌ها
۲۸	۳-۴- پردازش و تحلیل داده‌ها
۲۸	• تحلیل‌های درون سازمانی
۲۸	• تحلیل‌های برون سازمانی

عنوان

صفحه

۲۹	۵-۳- تحلیل مقایسه‌ای
۲۵	۴- اجرای برنامه ارزیابی مقایسه‌ای
۲۵	۴-۱- چارچوب کار با داده‌ها
۳۶	۴-۲- پردازش مرکزی
۳۶	• تبادل اطلاعات و داده‌ها
۲۸	۴-۳- مقررات و وظایف تعیین شده برای اجرای روش ارزیابی مقایسه‌ای
۴۰	۴-۴- انتخاب مشترکین ارزیابی مقایسه‌ای
۴۰	• معیارهای تشکیلاتی و مدیریتی
۴۱	• معیارهای فیزیکی
۴۳	پیوست شماره ۱: شاخص‌های ارزیابی عملکرد
۵۱	پیوست شماره ۲: قسمت اول- تفاهم‌نامه‌ها در مورد نحوه جمع‌آوری و پردازش داده‌ها
۷۱	پیوست شماره ۲: قسمت دوم- جداول تهیه و ثبت اطلاعات برای ورود به سیستم ارزیابی مقایسه‌ای (IPTRID)
۸۱	بخش ۲: ارزیابی مقایسه‌ای در زمینه انعطاف‌پذیری عرضه آب نسبت به تقاضا
۸۲	۱- خلاصه اقدامات انجام نشده
۸۳	۲- زمینه و بستر انجام کار
۸۳	۲-۱- هدف
۸۴	۲-۲- بررسی موضوع
۸۴	۲-۳- انتخاب ناحیه
۸۵	۲-۴- مصاحبه‌ها

صفحه

عنوان

۸۶	۳- بررسی انعطاف‌پذیری در سطح نواحی آبیاری
۸۶	۳-۱- مقدمه
۸۶	۳-۲- شاخص‌های انعطاف‌پذیری
۸۷	• انعطاف‌پذیری در دور آبیاری
۸۸	• انعطاف‌پذیری در میزان جریان آب
۸۹	• انعطاف‌پذیری در طول زمان
۹۱	۳-۳- شاخص انعطاف‌پذیری (در سطح ناحیه)
۹۴	۳-۴- انعطاف‌پذیری انتقال آب در نواحی (USBR)
۹۵	۴- روش‌های آبیاری در مزرعه، هزینه‌ها و قیمت‌گذاری
۹۵	۴-۱- روش‌های آبیاری در مزرعه
۹۶	۴-۲- هزینه‌های برق
۹۷	۴-۳- آب‌بهاء
۹۸	۴-۴- آب تحویلی
۹۹	۵- تأسیسات- حال و آینده
۹۹	۵-۱- مخازن تنظیم‌کننده
۱۰۰	۵-۲- سیستم‌های انتقال و تحویل آب
۱۰۱	۵-۳- اندازه‌گیری جریان آب
۱۰۲	۵-۴- تغییرات فیزیکی پیش‌بینی شده در تأسیسات زیربنایی
۱۰۶	۶- استنباط و نظرات مدیریت
۱۰۶	۶-۱- انعطاف‌پذیری
۱۰۸	۶-۲- نقش‌ها و کارکردها
۱۰۹	۶-۳- پتانسیل صرفه‌جویی در آب مصرفی
۱۱۰	۷- شناسایی کمک‌های فنی مطلوب توسط ناحیه
۱۱۴	۸- ملاحظات و نتیجه‌گیری
۱۱۴	۸-۱- مشاهدات
۱۱۶	۸-۲- نتیجه‌گیری

	بخش ۳: چکیده نتایج استفاده از روش ارزیابی مقایسه‌ای در شبکه‌های
۱۱۹	آبیاری کشور استرالیا
۱۲۱	۱- خلاصه
۱۲۱	۲- مقدمه
۱۲۲	۳- «ارزیابی مقایسه‌ای» چیست؟
	۴- تاریخچه استفاده از روش ارزیابی مقایسه‌ای در بهره‌برداری از
۱۲۳	منابع آب در استرالیا
۱۲۷	۵- گزارش ارزیابی مقایسه‌ای مربوط به ۱۹۹۸/۹۹
۱۳۰	۶- چرا از روش ارزیابی مقایسه‌ای در سامانه‌های آبیاری استفاده می‌شود؟
۱۳۱	۷- موفقیت‌های به دست آمده از طریق اجرای این روش در فرایند تأمین آب
۱۳۳	۸- نیازهای آینده روش ارزیابی مقایسه‌ای
۱۳۴	۹- ارزیابی فعالیت‌های آبیاری در مزرعه باروش مقایسه‌ای
	۱۰- نتیجه‌گیری و تلاش‌های به عمل آمده برای ارزیابی فعالیت‌های
۱۳۵	آبیاری به روش مقایسه‌ای
۱۳۷	بخش ۴: روش ارزیابی مقایسه‌ای در آبیاری، «فرضیات و استراتژی‌ها»
۱۳۹	۱- فراهم کردن زمینه کار
	۲- تجربیات مرکز آموزش و پژوهش آبیاری (ITRC) در
۱۴۴	خصوص ارزیابی مقایسه‌ای در آمریکا
۱۴۶	۳- رویکردهای فعلی به روش ارزیابی مقایسه‌ای در سطح بین‌المللی
۱۴۸	۴- شاخص‌های خارجی (بیرونی)
۱۵۱	۵- شاخص‌های داخلی
۱۵۳	۶- توصیه‌ها

فهرست جداول

صفحه

عنوان

بخش ۱:

- جدول ۱- عوامل مشخص‌کننده سیستم (شبکه) ۱۷
- جدول ۲- لیست شاخص‌های کلیدی پیشنهادی برای BM ۲۵
- جدول ۳- داده‌های جمع‌آوری و تحلیل شده برای اجرای BM در استرالیا (ANCID 2000) ۳۱
- جدول ۴- طرح پیشنهادی سایت اینترنتی برای راه‌اندازی بانک اطلاعاتی مرکزی و واحد پردازش (CDPU) ۳۷

بخش ۲:

- جدول ۱- مناطق آبی در محدوده میدپاسیفیک ۸۵
- جدول ۲- نواحی آبی تحت مطالعه (مصاحبه شده) و مساحت مربوطه ۸۵
- جدول ۳- خصوصیات مشترک برنامه‌های تحویل آب ۸۷
- جدول ۴- انعطاف‌پذیری در انتخاب میزان جریان آب در هر مورد آبیاری ۸۸
- جدول ۵- انعطاف‌پذیری در انتخاب میزان متغیر جریان در طول دوره آبیاری ۸۸
- جدول ۶- ارائه اطلاعاتی قبلی در مورد تغییر میزان جریان در طول آبیاری ۸۹
- جدول ۷- انعطاف‌پذیری در تعیین مدت زمان آبیاری ۹۰
- جدول ۸- مدت زمان مورد نیاز نواحی قبل از اینکه کشاورزان بتوانند آب دریافتی در محل آبگیر خود را قطع کنند. ۹۰
- جدول ۹- درصد زمانی که پرسنل ناحیه برای باز و بسته کردن دریاچه‌های خروجی مزرعه باید حضور داشته باشند ($n=57$) ۹۱
- جدول ۱۰- میزان تطابق زمان باز بودن دریاچه‌ها با زمان پیش‌بینی شده برای این کار ($n=37$) ۹۱

عنوان

صفحه

جدول ۱۱- روش‌هایی که در صورت کافی نبودن ظرفیت کانال برای تأمین و تحویل احجام آب تخصیصی، عمل می‌شود ($n=52$)	۹۱
جدول ۱۲- نحوه تعیین شاخص انعطاف‌پذیری	۹۳
جدول ۱۳- متوسط ارزش شاخص انعطاف‌پذیری ($n=58$)	۹۴
جدول ۱۴- فراوانی شاخص‌های انعطاف‌پذیری در سطح نواحی ($n=57$)	۹۴
جدول ۱۵- ساعات اعلام قبلی ملزم شده توسط USBR، قبل از اینکه برنامه تغییر دبی جریان آب انجام شود ($n=53$)	۹۵
جدول ۱۶- مقدار آب تحویلی به نواحی، بدون در نظر گرفتن نیازها (AF) ($n=52$)	۹۵
جدول ۱۷- روش‌های آبیاری مورد استفاده در محدوده حوزه عمل ناحیه	۹۶
جدول ۱۸- هزینه‌های برق ناحیه ($n=44$)	۹۷
جدول ۱۹- روش‌های قیمت‌گذاری آب	۹۷
جدول ۲۰- قیمت‌های آب برحسب آکر- فوت ($\$/AF$) (واحد سطح)	۹۸
جدول ۲۱- قیمت‌های آب برحسب آکر (دلار/آکر)	۹۸
جدول ۲۲- میانگین آب ناخالص موجود برای تحویل در طول پنج سال آخر (AFY) ($n=26$)	۹۹
جدول ۲۳- انشعابات خروجی مجهز به مخازن متعلق به کشاورزان	۱۰۰
جدول ۲۴- درصد زمانی که دبی جریان در شبکه‌های توزیع در حداکثر ظرفیت است.	۱۰۰
جدول ۲۵- دستگاه‌های اندازه‌گیری دبی در محل آبیگرها	۱۰۲
جدول ۲۶- تأسیسات زیربنایی موجود و تغییرات پیش‌بینی شده برای آینده نزدیک	۱۰۳
جدول ۲۷- درجه‌بندی میزان نیاز به توسعه انعطاف‌پذیری در سیستم فعلی تحویل آب از دیدگاه پرسنل ارشد	۱۰۶

عنوان

صفحه

- جدول ۲۸- راهکارهای مدنظر کارکنان ارشد برای استفاده در توسعه انعطاف‌پذیری ۱۰۷
- جدول ۲۹- تعداد دفعاتی که طی پنج سال آخر، در مورد موضوع توسعه انعطاف‌پذیری تحویل آب ناحیه در جلسات هیئت مدیره، بحث شده است. ۱۰۷
- جدول ۳۰- درجه‌بندی تمایل کشاورزان به توسعه انعطاف‌پذیری ناحیه از دیدگاه کارکنان ارشد ۱۰۷
- جدول ۳۱- آیا تغذیه آب زیرزمینی به عنوان یکی از وظایف اصلی ناحیه محسوب می‌شود؟ ۱۰۸
- جدول ۳۲- آیا نفوذ عمقی آب در بدنه و کف کانال‌ها به عنوان کاربرد مفید آب محسوب می‌شود؟ ۱۰۸
- جدول ۳۳- آیا نفوذ عمقی آب در سطح مزرعه به عنوان کاربرد مفید آب محسوب می‌گردد؟ ۱۰۸
- جدول ۳۴- برآورد مدیریت از کاهش پتانسیل تحویل آب ناحیه (AF/ سال) ۱۰۹
- جدول ۳۵- راه‌های استفاده از حجم آب صرفه‌جویی شده (بازیافتی) ۱۰۹
- جدول ۳۶- پتانسیل تقلیل پمپاژ آب زیرزمینی ۱۱۰
- جدول ۳۷- برنامه‌های حال و آینده ۱۱۱
- جدول ۳۸- نیازهای ویژه در زمینه‌های فوق ۱۱۲

فهرست اشکال و نمودارها

شماره	عنوان	صفحه
بخش ۱:		
۱-	محیط‌های بالقوه کاربرد روش ارزیابی مقایسه‌ای در ارتباط با کشاورزی	۷
۲-	مراحل فرایندهای ارزیابی مقایسه‌ای	۱۳
۳-	مثالی از مقایسه مقادیر تحویل آب در نقاط مختلف	۲۴
۴-	مثالی از مقایسه راندمان تحویل آب در نقاط مختلف	۲۹
۵-	مثالی از مقایسه درآمد ناخالص در واحد سطح کشت آبی در نقاط مختلف	۳۰
۶-	مثالی از مقایسه نرخ بازگشت هزینه‌ها در نقاط مختلف	۳۰
۷-	چارچوب جمع‌آوری، پردازش و تبادل اطلاعات	۲۸
بخش ۳:		
۱-	مراحل فرآیند «ارزیابی مقایسه‌ای» (ملانو ۲۰۰۰)	۱۲۳
۲-	مرزبندی بستر فعالیت‌های مربوط به اجرای «ارزیابی مقایسه‌ای» (شبکه انتقال و توزیع آب)	۱۲۵