

ارزیابی اقتصادی پروژه پخش سیلاب کاشمر

علی باقریان کلات^۱ محمد مظهری^۲ علیرضا شادمانی^۳

۱. کارشناس ارشد پژوهشی

۲. استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

۳. مربی پژوهشی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۵

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۸

چکیده

بحران آب در اغلب مناطق کشور، لزوم اجرای طرح‌های مختلف استحصال آب را توجیه می‌نماید. در اجرای طرح پخش سیلاب کاشمر نیز همانند سایر طرح‌های پخش سیلاب کشور مبالغ نسبتاً زیادی هزینه شده است. وجود دیدگاه‌های متفاوت در خصوص نتایج و راندمان حاصل از پروژه‌های پخش سیلاب، ارزیابی اقتصادی این فعالیت‌ها را به منظور اطلاع از نسبت منفعت به هزینه پروژه ضروری می‌سازد. در این پژوهش ابتدا کلیه هزینه‌ها و درآمدهای پروژه پخش سیلاب کاشمر برای سال‌های مورد بررسی تعیین شد. سپس راندمان اقتصادی پروژه با استفاده از روش‌های متداول اقتصاد مهندسی مورد ارزیابی قرار گرفت. ارزیابی اقتصادی پروژه نشان داد که با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۲۰ درصد ارزش حال خالص (NPV) پروژه معادل ۲۴۳۹۴۴۷۱۶/۸ ریال می‌باشد که مثبت بودن آن حاکی از فزونی درآمدهای پروژه بر هزینه‌های آن می‌باشد. نسبت منفعت به هزینه (B/C) پروژه نیز معادل ۱/۷۴ به دست آمد که با توجه به این که رقم یاد شده بزرگتر از یک می‌باشد حاکی از اقتصادی بودن اجرای پروژه است و در نهایت نرخ بازده داخلی پروژه معادل با ۵۵ درصد محاسبه گردید که مقایسه این رقم با حداقل نرخ قابل قبول یعنی ۲۰ درصد نشان دهنده این است که اجرای پروژه آبخیزداری کاشمر از نظر اقتصادی کاملاً مقرون به صرفه است.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی اقتصادی، پخش سیلاب کاشمر، نسبت سود به هزینه

مقدمه

توزیع نامناسب زمانی و مکانی بارندگی در مناطق خشک کشور علاوه بر ایجاد سیل‌های مخرب، موجب هدایت آب به اراضی شور و کویری پایین دست شده و موجب می‌شود این مایع گران‌بها عملاً از حیز انتفاع خارج شود. در پروژه‌های پخش سیلاب، بخشی از جریان‌های سیلابی خشکه رودها از طریق شبکه‌ای از نهرهای انتقال و پخش آب بر روی سطوحی کم شیب از زمین که قابلیت نفوذ خوبی دارند، به آرامی پخش شده و معمولاً بخشی از آب مازاد در آخرین قسمت شبکه پخش که نقش استخر تغذیه را ایفا می‌کند، به مصرف تغذیه سفره آب زیرزمینی می‌رسد. ارزیابی طرح‌های آبخیزداری در جهان و به ویژه در کشور آمریکا سابقه بیش از ۶۰ سال دارد (قدرتی، ۱۳۸۳). بررسی مدیریت جامع انجام شده در حوضه آبخیز مایساد واقع در کشور هائیتی نشان داد که با NPV ۳۳۶۶۰۰ دلار، در نرخ تنزیل ۱۲ درصد، نسبت سود به هزینه پروژه ۱/۵ و نرخ بازده داخلی ۱۹ درصد می‌باشد (White et al., 1992). آنالیز اقتصادی فعالیت‌های آبخیزداری در حوضه فاکوت هند نشان داد که نسبت فایده به هزینه پروژه برابر با ۱/۹۳ بوده و انجام این پروژه از نظر اقتصادی کاملاً مقرون به صرفه است. (Dhyani et al., 1993). بررسی اقتصادی یک پروژه آبخیزداری در راجستان هندوستان نشان داد که پس از اجرای طرح آبخیزداری نه تنها محصولات کشاورزی افزایش یافته بلکه منابع علوفه‌ای نیز بهبود یافته است (Singh et al., 1995). (Kramer et al., 1997) با ارزیابی اقتصادی و اکولوژیکی یک پروژه آبخیزداری-زیست محیطی در ماداگاسکار، نتیجه گرفتند در نرخ تنزیل ۱۰ درصد، NPV پروژه حدود ۱۲۶۰۰۰ دلار می‌باشد و از آنجا که درآمد سرانه در این کشور فقیر حدود ۲۰۷ دلار است لذا درآمد خالص این

نویسنده مسئول: علی باقریان کلات alibagheriankalat@yahoo.com^۱

پروژه قابل توجه بوده و پروژه کاملاً سودآور است. ارزیابی اقتصادی مدیریت انجام شده در دو حوضه آبخیز در کشور تایوان، نشان داد در حوضه‌ای که ۶ سال از اتمام عملیات آبخیزداری می‌گذشت نسبت فایده به هزینه برابر ۰/۶۵ می‌باشد اما در حوضه‌ای که ۱۵ سال از اتمام پروژه می‌گذشت، نسبت فایده به هزینه ۱/۲ می‌باشد (Hurng et al., 2006). ارزیابی عملکرد سیستم پخش سیلاب حوضه گریایگان نشان داد که این سیستم باعث افزایش ۲۷ درصدی نفوذ آب به سفره‌های آب زیرزمینی در مواقع خشک‌سالی و افزایش ۶۹ درصدی در مواقع ترسالی شده است (Raes et al., 2009). (Zhou et al., 2009) در تحقیقی اثرات اقتصادی پروژه حفاظت خاک در ایالت آیوا آمریکا را مورد بررسی قرار دادند. با توجه به این که عملیات آبخیزداری این حوضه تا حدود ۹۰ درصد کاهش فرسایش خاک را در پی داشته است لذا این محققین با آنالیز اقتصادی هزینه‌ها و درآمدهای پروژه نتیجه گرفتند که ارزش خالص پروژه معادل ۳۰۰ دلار در هکتار بوده و اجرای پروژه از نظر اقتصادی کاملاً مقرون به صرفه است. ارزیابی هزینه‌ها و منافع حاصل از عملیات آبخیزداری در سه حوضه آبخیز واقع در کشور ایتویپی نشان داد که با لحاظ نرخ تنزیل هشت درصد و عمر مفید ۲۷ سال، برای سه نوع از عملیات آبخیزداری اجرا شده در حوضه، نرخ بازده داخلی بین ۴/۳ تا ۱۷/۶ درصد و نسبت سود به هزینه بین ۰/۹ تا ۱/۲۴ متغیر است. کوثر (۱۳۸۳)، در نشریه "بیابان زدایی با گسترش سیلاب: کوششی هماهنگ" بیان داشته است که با اجرای طرح بیابان زدائی زمینه بهتری برای رشد و نمو گیاهان بومی فراهم شده است. با بازگشت ۳۸/۱ میلیون متر مکعب سیلاب به شبکه طی سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۶۶، سیمای دشت گریایگان و زندگی ساکنان آن دگرگون شده است. این طرح از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر، از جنبه زیست محیطی درست و از نظر اجتماعی پذیرفته می‌باشد. صالحی (۱۳۸۱)، در ارزشیابی اثرات اقتصادی - اجتماعی طرح‌های آبخیزداری (پخش سیلاب و تغذیه مصنوعی)، در استان اصفهان به این نتیجه رسیده است که نرخ بازده داخلی این طرح‌ها با در نظر گرفتن حداقل و حداکثر درآمدهای حاصل از فعالیت‌های کشاورزی به ترتیب ۱۸ و ۳۶ درصد بوده که برای طرح‌های بخش عمومی نرخ مطلوبی است. صابری (۱۳۸۲)، با ارزیابی اقتصادی طرح پخش سیلاب اجرا شده در ایستگاه پلدشت آذربایجان غربی نرخ بازده داخلی طرح را ۱۱ درصد و میزان نسبت سود به هزینه را ۱/۱۴ به دست آورده و طرح را سودآور تشخیص داد. چهاردولی (۱۳۸۲)، با ارزیابی اقتصادی طرح پخش سیلاب در چنداب پاکدشت استان تهران نتیجه گرفت که با نرخ تنزیل ۱۰ درصد، میزان نسبت فایده به هزینه در مدت ۲۵ سال برابر با ۱/۰۸ بوده و طرح سودآور می‌باشد. باقریان کلات (۱۳۸۶)، با ارزیابی راندمان اقتصادی زیرپروژه اصلاح و احیاء مرتع در حوضه کاخک گناباد، نتیجه گرفت که با نرخ تنزیل ده درصد، نسبت سود به هزینه ۲ بوده و این پروژه اقتصادی است.

عملیات مکانیکی و بیولوژیکی آبخیزداری انجام شده در پروژه پخش سیلاب کاشمر، اهمیت خاصی از نظر کنترل سیل و فرسایش خاک، بهبود وضعیت مراتع، کاهش رواناب و تغذیه سفره آب زیرزمینی منطقه دارا است. مهمترین اهداف اجرای این پروژه شامل مهار سیلاب و رواناب و کاهش مخاطرات جانی و مالی آن، تغذیه مصنوعی سفره‌های آب زیرزمینی، اصلاح و بهبود بافت خاک، بهبود پوشش گیاهی و ایجاد پوشش مشجر در عرصه پخش سیلاب است. برای اجرای این پروژه هزینه‌های نسبتاً زیادی صرف شده است. برای آن که قضاوت درستی در مورد راندمان اقتصادی این پروژه داشته باشیم در این مقاله، میزان توجیه اقتصادی این پروژه با در نظر گرفتن شاخص‌های مناسب اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

ویژگی‌های عمومی منطقه‌ی اجرای پروژه

طرح پخش سیلاب بر آبخوان کاشمر در منطقه‌ی بهاریه در شمال شرق شهرستان کاشمر و در فاصله‌ی ۱۵ کیلومتری جاده‌ی کاشمر - شادمهر قرار دارد. این منطقه بخشی از دشت کاشمر بوده و در حوضه کویر نمک واقع شده است. حوضه‌های آبخیز مشرف به عرصه‌ی اجرایی دارای مساحت ۳۵۰۰۰ هکتار می‌باشد. از نظر ژئومورفولوژیکی در

بالادست منطقه مورد مطالعه، مناطق کوهستانی قرار دارد که شامل ۱۰ حوضه آبخیز با مجموع مساحت ۲۳۴۰۰ هکتار می‌باشد که مولد رواناب و سیلاب در منطقه می‌باشند. در پایین‌دست، اراضی مخروط افکنه‌ای (رسوبات دوران چهارم) به صورت نوار گسترده شرقی غربی قرار دارد که محل‌های مناسب پخش سیلاب می‌باشند. ضخامت این رسوبات در حدود ۲۰۰ متر با تخلخل ۲٪ و شیب عمومی ۴-۲ درصد می‌باشد. با استفاده از روش دومارتن، اقلیم منطقه از نوع نیمه خشک است.

نحوه اجرای تحقیق

برای اجرای این تحقیق، ابتدا کلیه هزینه‌ها و درآمدهای سالانه در مدت طول عمر مفید پروژه تعیین شد. سپس راندمان اقتصادی پروژه با استفاده از روش‌های متداول اقتصاد مهندسی مورد ارزیابی قرار گرفت.

هزینه‌های پروژه

اجرای بخش‌های مکانیکی و بیولوژیک پروژه آبخوانداری کاشمر از سال ۱۳۷۵ شروع شد. احداث پروژه، در سال ۱۳۸۷ به اتمام رسید. اولین آبیگری پروژه و حصول درآمد مربوط به سال ۱۳۷۶ می‌باشد. با توجه به عمر مفید پروژه و لحاظ نرخ تورم ۲۵ درصد برای هزینه‌های نگهداری که عمدتاً از نوع پرسنلی است، هزینه‌های احداث و نگهداری پروژه تا سال ۱۴۰۰ در جدول (۱) ارائه شده است (مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ۱۳۹۰).

درآمدهای پروژه

در این تحقیق درآمدهایی از پروژه که قابل کمی‌سازی بوده و تاثیر آن در شعاع چند کیلومتری پایین‌دست منطقه مشهود است به عنوان درآمدهای مستقیم ناشی از اجرای پروژه مدنظر قرار گرفته است. درآمدهای بارز و شاخص پروژه آبخوانداری کاشمر عمدتاً شامل استحصال سیلاب و تزریق آب به سفره آب زیرزمینی، استفاده از آب استحصال شده برای کشت محصولات زعفران، گندم و جو و صیفی‌جات است. افزایش تولید علوفه مرتعی نیز از درآمدهای مستقیم پروژه می‌باشد. محصول درختان مثمر نظیر بادام بسیار ناچیز بوده و جزو درآمدهای پروژه در نظر گرفته نشده است. درآمدهای مورد اشاره برای سال‌های مورد بررسی در قالب پرسش‌نامه‌هایی تکمیل و تهیه شده است. ضمناً لازم به ذکر است که کاهش رسوب‌دهی حوضه و فرسایش خاک و تاثیرات مثبت زیست محیطی نیز از نتایج عملیات آبخوانداری است که به دلیل اختلاف نظر در بین کارشناسان، این فاکتور نیز عملاً قابل تبدیل به درآمد ریالی نبوده و جزو درآمدهای پروژه لحاظ نشده است.

- درآمد حاصل از افزایش تولید علوفه مرتعی

درآمد حاصل از افزایش تولید علوفه مرتعی که ناشی از اجرای پروژه آبخوانداری است برای سال‌های مورد بررسی محاسبه و تعیین شد. برای محاسبه درآمد علوفه برای سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰، ابتدا میانگین تولید علوفه مرتعی در ۵ سال گذشته عرصه آبخوانداری تعیین شد. سپس با لحاظ کردن میانگین نرخ افزایش ارزش قیمت علوفه در ۱۸ سال اخیر، ارزش ریالی علوفه تولیدی مرتعی برای سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰ برآورد گردید (جدول ۲).

- درآمد حاصل از کشت محصولات کشاورزی با استفاده از آب استحصال شده

بررسی‌ها نشان داد که محصولات کشاورزی منطقه عمدتاً شامل زعفران، گندم و جو و صیفی‌جات است. تاثیر پروژه در شعاع ۵ کیلومتر پایین‌دست مورد بررسی قرار گرفت. درآمد حاصل از کشت محصولات فوق که با استفاده از آب استحصال شده از پروژه آبیاری گردیده است برای کلیه سال‌های مورد مطالعه، محاسبه شد. قابل ذکر است که سطح زیر کشت، میزان تولید در واحد سطح، قیمت محصولات کشاورزی و هزینه‌های تولید با استفاده از منابع مختلف مانند مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت جهاد کشاورزی و همچنین در سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ از طریق مصاحبه با کشاورزان منطقه تعیین شده است. در جدول (۲) کلیه درآمدهای پروژه شامل درآمد حاصل از افزایش تولید علوفه، درآمد حاصل از کشت محصولات کشاورزی و آب مازاد برای سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۴۰۰ ارائه شده است. لازم به ذکر است که با توجه به میانگین تولید محصولات کشاورزی در ۵ سال اخیر در واحد سطح و لحاظ نمودن نرخ تورم، درآمد

محصولات کشاورزی محاسبه و برآورد شد.

- درآمد آب مازاد برآب مورد نیاز کشاورزی

با توجه به این که در برخی سال‌ها آب استحصال شده از نیاز آبی محصولات کشاورزی در محدوده مورد بررسی بیشتر است لذا در این سال‌ها ارزش خالص آب مازاد نیز محاسبه شده و به درآمدهای پروژه اضافه شده است.

نتایج و بحث

در این بررسی ابتدا هزینه‌های اجرا و نگهداری پروژه تعیین شد. نتایج در جدول (۱) ارائه شده است. سپس درآمدهایی از پروژه که قابل کمی‌سازی بوده و تاثیر آن در شعاع چند کیلومتری پایین‌دست منطقه مشهود است به عنوان درآمدهای مستقیم ناشی از اجرای پروژه تعیین شد. درآمدهای بارز و شاخص پروژه آبخوانداری کاشمر عمدتاً شامل استحصال سیلاب و تزریق آب به سفره آب زیرزمینی، استفاده از آب استحصال شده برای کشت محصولات زعفران، گندم و جو و صیفی‌جات است. افزایش تولید علوفه مرتعی نیز از درآمدهای مستقیم پروژه می‌باشد. نتایج مربوط به درآمدهای پروژه در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۱): هزینه‌های اجرا و نگهداری پروژه آبخوانداری کاشمر از ابتدا تا سال ۱۴۰۰

(مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ۱۳۹۰)

ردیف	سال تخصیص	مبلغ (ریال)	منبع تامین
۱	۱۳۷۵	۷۱۶/۵۱۵/۷۲۰	ملی
۲	۱۳۷۶	۸۵۵/۰۹۴/۱۷۸	ملی
۳	۱۳۷۷	۵۸۴/۳۱۶/۰۰۰	ملی
۴	۱۳۷۸	۲۰۳/۵۵۰/۰۰۰	ملی
۵	۱۳۷۹	۸۴۹/۹۹۰/۱۰۰	ملی
۶	۱۳۸۰	۶۲۰/۰۰۰/۰۰۰	ملی
۷	۱۳۸۱	۵۰۶/۴۷۳/۰۰۰	ملی
۸	۱۳۸۲	۵۲۰/۱۰۰/۰۰۰	ملی
۹	۱۳۸۳	۴۶۶/۴۰۰/۰۰۰	ملی
۱۰	۱۳۸۴	۶۰۵/۶۰۰/۰۰۰	ملی و استانی
۱۱	۱۳۸۵	۵۶۵/۴۰۰/۰۰۰	ملی و استانی
۱۲	۱۳۸۶	۶۷۰/۲۰۰/۰۰۰	ملی و استانی
۱۳	۱۳۸۷	۸۰۱/۹۰۰/۰۰۰	ملی و استانی
۱۴	۱۳۸۸	۴۱۸/۸۰۰/۰۰۰	ملی و استانی
۱۵	۱۳۸۹	۴۴۰/۰۰۰/۰۰۰	ملی و استانی
۱۶	۱۳۹۰	۴۶۷/۶۰۰/۱۰۰	ملی و استانی
۱۷	۱۳۹۱	۴۹۷/۴۵۰/۰۰۰	ملی و استانی
۱۸	۱۳۹۲	۵۴۰/۳۰۰/۰۰۰	ملی و استانی
۱۹	۱۳۹۳	۶۷۵/۳۷۵/۰۰۰	ملی و استانی
۲۰	۱۳۹۴	۸۴۴/۲۱۸/۷۵۰	ملی و استانی
۲۱	۱۳۹۵	۱/۰۵۵/۲۷۳/۴۴۰	ملی و استانی
۲۲	۱۳۹۶	۱/۳۱۹/۰۹۱/۸۰۰	ملی و استانی
۲۳	۱۳۹۷	۱/۶۴۸/۸۶۴/۷۵۰	ملی و استانی
۲۴	۱۳۹۸	۲/۰۶۱/۰۸۰/۹۴۰	ملی و استانی
۲۵	۱۳۹۹	۲/۵۷۶/۳۵۱/۱۷۰	ملی و استانی
۲۶	۱۴۰۰	۳/۲۲۰/۴۳۸/۹۶۰	ملی و استانی

جدول (۲): درآمد کل حاصل از اجرای پروژه در سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۴۰۰

سال	درآمد حاصل از محصولات			درآمد علوفه (ریال)	ارزش خالص آب مازاد (ریال)	کل درآمد پروژه (ریال)
	زعفران	گندم و جو	صیفی جات			
۱۳۷۵	-	-	-	-	-	-
۱۳۷۶	۶۰/۱/۹۲۰/۰۰۰	۲۱/۴۰۸/۴۰۰	۷/۵۲۴/۰۰۰	۴/۳۱۲/۵۰۰	۸۸۷۴۸۵۰۰۰	۱۵۲۲۶۴۹۹۰۰
۱۳۷۷	۵۵۴/۴۰۰/۰۰۰	۲۷/۱۹۹/۸۰۰	۹/۳۶۰/۰۰۰	۷/۲۵۰/۰۰۰	۱۷۰۰۵۰۰۰۰	۷۶۸۲۵۹۸۰۰
۱۳۷۸	۵۴۹/۰۰۰/۰۰۰	۳۴/۷۴۷/۲۰۰	۱۱/۱۶۵/۰۰۰	۱۲/۰۰۰/۰۰۰	۲۹۳۷۵۰۰	۶۰۹۸۴۹۷۰۰
۱۳۷۹	-	-	-	۱۳/۱۲۵/۰۰۰	-	۱۳۱۲۵۰۰۰
۱۳۸۰	۵۸۱/۸۷۵/۰۰۰	۴۸/۳۸۷/۵۰۰	۱۲/۸۵۲/۰۰۰	۳۳/۰۰۰/۰۰۰	۳۴۷۷۲۵۰۰۰	۱۰۲۳۸۳۹۵۰۰
۱۳۸۱	۵۳۹/۰۰۰/۰۰۰	۵۵/۲۰۰/۰۰۰	۱۶/۱۲۸/۷۵۰	۵۶/۲۵۰/۰۰۰	۷۷۱۲۷۷۵۰۰	۱۴۳۷۸۵۶۲۵۰
۱۳۸۲	۶۲۵/۲۴۰/۰۰۰	۶۵/۰۸۸/۰۰۰	۱۷/۹۵۵/۰۰۰	۷۱/۱۸۷/۵۰۰	۵۶۸۷۰۰۰۰۰	۱۳۴۸۱۷۰۵۰۰
۱۳۸۳	۷۵۴/۶۰۰/۰۰۰	۷۴/۶۷۶/۰۰۰	۲۰/۱۲۸/۵۰۰	۶۵/۶۲۵/۰۰۰	۲۰۹۰۸۱۲۵۰۰	۳۰۰۵۸۴۲۰۰۰
۱۳۸۴	-	-	-	۹۳/۹۳۷/۵۰۰	-	۹۳۹۳۷۵۰۰
۱۳۸۵	۸۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۲۳/۷۵۰/۰۰۰	۱۹/۰۷۴/۰۰۰	۹۱/۰۰۰/۰۰۰	۷۷۹۶۷۵۰۰۰	۱۸۳۳۴۹۹۰۰۰
۱۳۸۶	۷۱۲/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۴/۰۴۰/۰۰۰	۲۲/۰۵۰/۰۰۰	۷۵/۰۰۰/۰۰۰	۶۵۳۸۰۰۰۰۰	۱۵۶۶۸۹۰۰۰۰
۱۳۸۷	۲۰۸/۲۰۸/۰۰۰	-	-	۱۱۸/۱۲۵/۰۰۰	-	۳۲۶۳۳۳۰۰۰
۱۳۸۸	۱/۹۵۲/۱۰۰/۰۰۰	۱۶۵/۲۴۰/۰۰۰	۴۰/۹۵۰/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۸۷۷۵۰۰۰۰۰	۳۱۸۵۷۹۰۰۰۰
۱۳۸۹	۸۳۴۹۶۰۰۰	-	-	۱۷۰/۰۰۰/۰۰۰	-	۲۵۳۴۹۶۰۰۰
۱۳۹۰	۷۴۰۹۵۰۰۰	-	-	۱۹۱/۲۵۰/۰۰۰	-	۲۶۵۳۴۵۰۰۰
۱۳۹۱	۴۴۱۱۸۰۰۰۰	-	-	۲۴۷/۵۰۰/۰۰۰	-	۶۸۸۶۸۰۰۰۰
۱۳۹۲	۴۷۲۵۰۰۰۰۰	-	-	۲۴۵/۰۰۰/۰۰۰	-	۷۱۷۵۰۰۰۰۰
۱۳۹۳	۲/۳۸۳/۵۸۱/۳۶۶	۱۴۵۱۵۱۰۰۰	-	۳۱۹/۰۰۰/۰۰۰	-	۲۸۴۷۷۳۲۳۶۶
۱۳۹۴	۲/۵۷۵/۱۸۶/۲۳۰	۱۶۹۹۴۱۰۰۰	-	۳۶۳/۰۰۰/۰۰۰	-	۳۱۰۸۱۲۷۲۳۰
۱۳۹۵	۲/۷۸۶/۰۶۱/۹۲۹	۱۹۸۹۱۲۰۰۰	-	۴۱۴/۰۰۰/۰۰۰	-	۳۳۹۸۹۷۳۹۲۹
۱۳۹۶	۳/۰۰۸/۵۶۸/۷۸۱	۲۳۲۶۹۳۰۰۰	-	۴۷۱/۰۰۰/۰۰۰	-	۳۷۱۲۲۶۱۷۸۱
۱۳۹۷	۳/۲۴۸/۱۴۳/۳۶۸	۲۷۲۱۷۲۰۰۰	-	۵۳۷/۰۰۰/۰۰۰	-	۴۰۵۷۳۱۵۳۶۸
۱۳۹۸	۳/۵۰۶/۶۶۲/۲۰۳	۳۱۸۱۶۳۰۰۰	-	۶۱۱/۵۰۰/۰۰۰	-	۴۴۳۶۳۲۵۲۰۳
۱۳۹۹	۳/۷۸۴/۳۸۴/۳۹۷	۳۷۱۸۱۳۰۰۰	-	۶۹۶/۰۰۰/۰۰۰	-	۴۸۵۲۱۹۷۳۹۷
۱۴۰۰	۴/۰۸۳/۳۷۸/۱۹۷	۴۳۴۳۸۰۰۰۰	-	۷۹۳/۰۰۰/۰۰۰	-	۵۳۱۰۷۵۸۱۹۷

بر اساس روش‌های متداول اقتصاد مهندسی و با استفاده از هزینه‌ها و درآمدهای پروژه و با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۲۰ درصد و عمر مفید ۲۶ سال محاسبات لازم برای تعیین راندمان اقتصادی پروژه انجام شد. نتایج در جدول (۳) ارائه شده است. بر این اساس ارزش حال خالص (NPV) پروژه معادل ۲۴۳۹۴۴۷۱۶/۸ ریال به دست آمد که مثبت بودن آن حاکی از فزونی درآمدهای پروژه بر هزینه‌های آن می‌باشد. همچنین نسبت منفعت به هزینه (B/C) پروژه نیز معادل با ۱/۷۴ به دست آمد که با توجه به این که رقم یاد شده بزرگتر از یک می‌باشد حاکی از اقتصادی بودن اجرای پروژه می‌باشد. و در نهایت نرخ بازده داخلی پروژه معادل با ۵۵ درصد محاسبه شد که مقایسه این رقم با حداقل نرخ قابل قبول یعنی ۲۰ درصد نشان‌دهنده این است که اجرای پروژه آبخوانداری کاشمر از نظر اقتصادی کاملاً مقرون به صرفه است. محققین مختلف و از جمله (صابری، ۱۳۸۲)، (چهاردولی، ۱۳۸۲)، (Dhyani et al., 1993)، (Sing et al., 1993) و (Hurmg et al., 2006) در تحقیقات خود به نتایج مشابهی دست یافته‌اند.

نتیجه گیری

با توجه به کمبود شدید آب در مناطق مختلف کشور و به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک، می بایست از منابع آب در دسترس استفاده بهینه را به عمل آورد. اجرای پروژه های پخش سیلاب و تغذیه مصنوعی سفره های آب زیرزمینی یکی از روش هایی است که اگر در مناطق مناسب و به شیوه صحیح مورد استفاده قرار گیرد می تواند نقش به سزایی در جلوگیری از کاهش خطرات و هدررفت سیلاب داشته و در تغذیه منابع آب زیرزمینی مثر ثمر واقع شود. در این گونه پروژه ها، معمولاً جنبه های فنی و تکنیکی اجرا مورد توجه خاص بوده و جنبه های اقتصادی و راندمان آن ها با اقبال و توجه کمتری رو به رو می باشد. هر چند که استحصال آب حائز ارزش و اهمیت بسیار زیادی است، لیکن توجه لازم به جنبه های اقتصادی این پروژه ها موجب افزایش مقبولیت اجتماعی پروژه ها می شود. لذا با افزایش اعتماد مردم نسبت به برگشت سرمایه و سوددهی لازم، مردم نیز به سرمایه گذاری در پروژه های تامین آب راغب خواهند شد.

لذا پیشنهاد می شود در هنگام طراحی و اجرای پروژه های تامین آب، درآمدهای ناشی از اجرای پروژه به صورت شفاف پیش بینی شود تا بتوان با دقت لازم در مورد راندمان اقتصادی پروژه ها بحث نمود. در این صورت نقاط ضعف و قوت هر پروژه مشخص شده و در هنگام طراحی و اجرای پروژه های جدید، تصمیم گیران با اطمینان بیشتر خواهند توانست سرمایه های موجود را در راستای اجرای پروژه های سودآور هدایت نمایند. بدیهی است که به هر میزان که به درصد پروژه های سودآور تامین آب افزوده شود امکان سرمایه گذاری بیشتر در این زمینه فراهم خواهد شد و در این صورت از معضلات کمبود آب کشور به نحو چشمگیری کاسته خواهد شد.

فهرست منابع

۱. باقریان کلات، ع.، ح. انگشتی و ش. زارع (۱۳۸۶). بررسی راندمان اقتصادی اصلاح و احیاء مراتع در مدیریت پایدار عرصه های منابع طبیعی (مطالعه موردی در حوضه آبخیز کاخک گناباد). دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی ایران، ۲۵-۲۶ مهر. گرگان.
۲. چهاردولی، ح. (۱۳۸۲). ارزشیابی طرح پخش سیلاب در چنداب پاکدشت استان تهران؛ مجموعه مقالات سومین گردهمایی آبخوانداری کشور. پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری.
۳. صابری، ا. (۱۳۸۲). بررسی اثرات اقتصادی-اجتماعی پخش سیلاب در ایستگاه پلدشت آذربایجان غربی. مجموعه مقالات سومین گردهمایی آبخوانداری کشور؛ پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، تهران. ص ۲۴۲ الی ۲۴۹.
۴. صالحی، ا. (۱۳۸۱). ارزشیابی اثرات اقتصادی اجتماعی طرح های آبخیزداری استان اصفهان (پخش سیلاب و تغذیه مصنوعی) سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان- گروه تحقیقات روستایی ص ۱.
۵. قدرتی، ع.ر. (۱۳۸۳). ارزیابی نتایج عملکرد آبخیزداری در پشت سد سفیدرود. پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری تهران.
۶. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی (۱۳۹۰). سیمای آبخوانداری خراسان رضوی.

7. Dhyani B. L. Babu R., Ram Sewa., Katiyar V.S. and Arora Y.K. (1993). *Economic analysis of watershed management programme in outer Himalaya: a case study of operational research project, Fakot*. Indian Journal of Agricultural Economics 48(2): 237-245.
8. Hurng-Jyuhn W., Su-Cherng H. and Chieh-Chich K., (2006). *An economic evaluation of two watershed management practices in Taiwan.*, Journal of American Water Resources Association, Valume 34, number, Pages 595-902.
9. Kramer R. A., Richter D.D., Pattanyak s. and Sharma N.P. (1997). *Ecological and Economic Analysis of Watershed Protection in Eastern Madagascar*, Journal of Environmental Management (1997) 49, 277-295.

10. Raes D., Gabriels D., Kowsar S.A., Corens P. and Esmaeili N., (2009), *Modeling the Effect of Floodwater Spreading Systems on the Soil–Water Balance and Crop Production in the Gareh Bygone Plain of Southern Iran*, *The Future of Drylands*, Springer Netherlands, Vol. 4, pp. 243-254.
11. Singh P.K., Sonpal S., Mahnot SC. and Modi S. (1995). *Watershed approach in improving the socio economic status of tribal area, a case study*. Journal of rural development, Heydarabad, p107.116
12. White A. Thomas and Quim R.M. (1992). *An economic analysis of the Maissade, Haiti, Integrated Watershed Management Project*. Working paper No. 2, 34 pages, jully.
13. Zhou X., Al-Kaisi M. and Helmers M.J., (2009). *Cost effectiveness of conservation practices in controlling water erosion in Iowa*. Soil & Tillage Research 106, 71–78.

Economic Evaluation of Kashmar Flood Spreading Project

Bagherian Kalat A., Mazhari M., Shademani A.R

Email: alibagheriankalat@yahoo.com

Received: 2015/08

Accepted: 2015/11

Abstract

Water crisis in Iran justify the implementation of different water extraction projects. Kashmar flood spreading project has been so costly like other flood spreading projects. Economic evaluation of these activities to determine benefit-cost ratio is essential, because of different views about the results and efficiency of flood spreading projects. Firstly, all costs and incomes of Kashmar flood spreading were determined for given years. Then the economic efficiency of the project was assessed by using the common engineering economic methods. Economic evaluation of this project indicated that the profitability was higher than the cost of implementing it by considering 20% profit, the net present values (NPV) of it is 243944716.8 Rials which is positive yet. The Benefit- cost ratio (B/C) is 1/74 which showed that the project is economic. Finally, internal rate of return of this project is calculated as 55% that the comparison of this amount to the acceptable minimum rate namely 20% has indicated that Kashmar flood spreading project is completely economic.

Keywords: Economic evaluation, Kashmar water spreading project, Benefit-cost ratio