

ارزیابی اقتصادی اثرات پخش سیلاب بر منابع آب و کشاورزی (مطالعه موردی:
دشت موسیان، شهرستان دهلران)
محمد رضا جعفری، قباد رستمی زاد و زهرا خانبابایی

دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۳۹۶، صفحات ۸۱ - ۹۳

Vol. 3(1), Spring 2017, 81 - 93

**Economic Assessment of Flood Spreading
on Water Resources and Agriculture (Case
Study: Moosian Plain, Dehloran Township)**

Jafari M.R., Rostamizad Gh. and Khanbabaei Z.



www.jewe.ir

OPEN ACCESS

نحوه ارجاع به این مقاله: جعفری م.ح.، رستمی زاد ق. و خانبابایی ز. (۱۳۹۶). ارزیابی اقتصادی اثرات پخش سیلاب بر منابع آب و کشاورزی (مطالعه موردی: دشت موسیان، شهرستان دهلران). محیط زیست و مهندسی آب، جلد ۳، شماره ۱، صفحات: ۸۱ - ۹۳.

How to cite this paper: Jafari M.R., Rostamizad Gh. and Khanbabaei Z. (2017). Economic assessment of flood spreading on water resources and agriculture (Case Study: Moosian Plain, Dehloran Township). J. Environ. Water Eng., 3(1), 81 - 93.

ارزیابی اقتصادی اثرات پخش سیلاب بر منابع آب و کشاورزی (مطالعه موردی: دشت موسیان، شهرستان دهلران)

محمد رضا جعفری^{۱*}، قباد رستمی زاده^۲ و زهرا خانبابایی^۳

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام، ایلام، ایران

۲- دکتری علوم و مهندسی حفاظت آب و خاک، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳- دانشجوی دکتری ژئومرفولوژی، گروه جغرافیایی طبیعی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: mg_jafari@yahoo.com

تاریخ دریافت: [۱۳۹۵/۱۰/۱۳]

تاریخ پذیرش: [۱۳۹۵/۱۲/۰۴]

چکیده

مهار سیلاب‌ها، تغذیه مصنوعی سفره‌های آب زیرزمینی و کوشش در بهینه‌سازی بهره‌وری از منابع آب و خاک از مهمترین فوایدی هستند که در نتیجه پخش سیلاب بر آبخوان‌های کشور به دست آمده است. هدف از این پژوهش ارزیابی و تعیین میزان اثرات اقتصادی طرح پخش سیلاب بر منابع آب و کشاورزی دشت موسیان دهلران از طریق پایش و ثبت داده‌های مربوطه به‌طور پیوسته و مداوم می‌باشد. برای این منظور با استفاده از معیارهای ارزیابی اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری اقدام به تعیین میزان سودآوری و توجیه اقتصادی طرح در منطقه مورد مطالعه شد. نتایج نشان داد سطح زیر کشت اراضی آبی روستاهای پایین دست آبخوان در سال ۹۱ نسبت به سال پایه حدود ۳/۵ برابر شده است. همچنین ارزش افزوده حاصل از سیلاب تزریق شده بر اساس اندازه‌گیری حجم سیلاب کنترل شده برابر ۱۴/۶ میلیون ریال، ارزش افزوده علوفه تولیدی عرصه آبخوان برابر ۱۳۵۴ میلیون ریال، ارزش افزوده چوب تولیدی عرصه برابر ۱۳/۴ میلیون ریال، ارزش افزوده بخش کشاورزی برابر ۶۵۷ میلیون ریال برآورد شد. شاخص‌های ارزیابی اقتصادی طرح NPV، ROR و B/C به ترتیب برابر ۱۳۹۹ ریال، ۰/۳۸ و ۲/۸۷ برآورد شدند که نشان دهنده توجیه اقتصادی طرح می‌باشند.

واژگان کلیدی: ارزیابی اقتصادی، پایش، پخش سیلاب، توجیه اقتصادی، شاخص‌های ارزیابی

۱- مقدمه

توزیع نامناسب مکانی و زمانی بارندگی در مناطق خشک کشور علاوه بر ایجاد سیل‌های مخرب، موجب هدایت آب به اراضی شور و کویری پایین دست می‌شود. طرح آبخوان‌داری یکی از گزینه‌های مناسب در محیط‌های خشک و نیمه‌خشک به منظور بهره‌برداری بیشتر از منابع آب و خاک، افزایش پوشش گیاهی و دیگر اهداف است. اجرای طرح پخش سیلاب باعث افزایش آب‌های زیرزمینی، سطح زیر کشت محصولات زراعی، تغییر الگوی کشت، افزایش اشتغال و مشارکت مردمی در منطقه می‌شود. (Bakhtiar 1997) اظهار می‌دارد که طرح پخش سیلاب حوضه گربایگان نسبت هزینه به فایده‌ای در حدود ۱ به ۲۰ نشان می‌دهد که مؤید این واقعیت است که پخش سیلاب روشی کم‌هزینه بوده و از کارایی بالایی برخوردار است. (Baniasad et al. 1999) اظهار داشت که طرح پخش سیلاب در روستاهای منطقه آب باریک بم کرمان موجب افزایش سطح زیر کشت و احیاء قنوات شده است. (Jafari 2016) دستاوردهای اقتصادی و اجتماعی پخش سیلاب موسیان را بررسی نموده و به اثرات مثبت پخش سیلاب بر سطح ایستایی چاه‌ها، افزایش تعداد چاه‌ها، افزایش سطح زیر کشت، افزایش پوشش گیاهی و تنوع حیات وحش منطقه داشته است. (Choopani and Hoseinipoor 2000) در بررسی تأثیر پخش سیلاب بر منابع آبی دشت سر چاهان در استان هرمزگان بیان کرده‌اند که علی‌رغم کاهش بارندگی در طول دوره احداث سیستم پخش سیلاب، سطح ایستایی افزایش پیدا کرده است. (Jahantigh 2000) در بررسی نقش آبخوان‌داری در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی و دامی در منطقه پسکوه سراوان نشان داد که پخش سیلاب باعث افزایش سطح زیر کشت به میزان ۴۱۶ هکتار شده و همچنین زمینه رشد دامداری را به لحاظ کمی و کیفی به وجود آورده است. (Bayatmovahed 2000) در بررسی تأثیر پخش سیلاب بر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی در منطقه سهرین قره چریان زنجان اظهار داشت که در دو سال ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ تولید علوفه در عرصه پخش سیلاب به ترتیب ۲۷ و ۴۰/۹ درصد افزایش و گونه‌های گیاهی دارای تنوع بیشتری شده‌اند. (Nowrouzi et al. 2003) با استفاده از معیارهای تغییرات نفوذپذیری خاک، سطح ایستایی، پوشش گیاهی، حاصلخیزی خاک و معیارهای اقتصادی اجتماعی به ارزیابی سیستم پخش سیلاب گربایگان پرداختند. بعد از وزن‌دهی به هر یک از عوامل به نسبت اهمیت آن‌ها نتیجه گرفتند که عملکرد سیستم پخش سیلاب موفق بوده است. (Ahmadianyazdi 2000) در بررسی عملکرد پخش سیلاب جاجرم نتیجه گرفت که نفوذ پنج میلیون مترمکعب سیلاب به درون شبکه پخش سیلاب، باعث تغییراتی در شادابی پوشش گیاهی و حاصلخیزی خاک گردید. (Karami 2003) در بررسی اثر آبخوان بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی ساکنین منطقه در ایستگاه رومشکان به این نتیجه رسید که فعالیت آبخوان‌داری باعث رضایت، افزایش اشتغال و درآمد نسبی ساکنین محل، تغییرات کشت، افزایش منابع آب و کاهش خسارت سیل گردیده است. (Khalilpour et al. 2003) در تأثیرات عملیات مهار و کنترل سیلاب و محاسبه ارزش اقتصادی آن در ایستگاه شهید هادی احمدی اظهار داشت که در اثر عملیات کنترل سیلاب در طی ۵/۵ سال آبی ضمن اینکه ۶/۳ میلیون مترمکعب از حجم سیلاب‌ها مهار گردیده، از وارد آمدن خسارت به تأسیسات جلوگیری شده است. (Bagheriankalat et al. 2015) با محاسبه ارزش حال خالص معادل ۲۴۳۹۴۴۷۱۶، نسبت منفعت به هزینه معادل ۱/۷۴ و نرخ بازده داخلی پروژه آبخوان‌داری کاشمر معادل ۵۵ درصد، با این نتیجه رسیدند که اجرای این پروژه از نظر اقتصادی کاملاً مقرون به صرفه است. ارزیابی عملکرد سیستم پخش سیلاب حوضه گربایگان 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 (Reas et al. 2009). (Zhou et al. 2009) در ارزیابی اقتصادی پروژه حفاظت خاک در امریکا دریافتند که پروژه تا ۹۰ درصد کاهش فرسایش خاک را در پی داشته و ارزش خالص پروژه معادل ۳۰۰ دلار در هکتار بوده است. (Singh et al. 1995) در بررسی اقتصادی یک پروژه آبخیزداری در راجستان هندوستان به این نتیجه رسیدند که بهبود وضعیت اقتصادی - اجتماعی مناطق عشایر نشین با برنامه‌های آبخیزداری امکان‌پذیر است. پس از اجرای این طرح نه تنها محصولات کشاورزی افزایش یافته، بلکه منابع علوفه‌ای نیز بهبود یافته‌اند. (Marawar et al. 1997) در مطالعه‌ای بر روی ۲۵ پرورش‌دهنده اکالیپتوس در

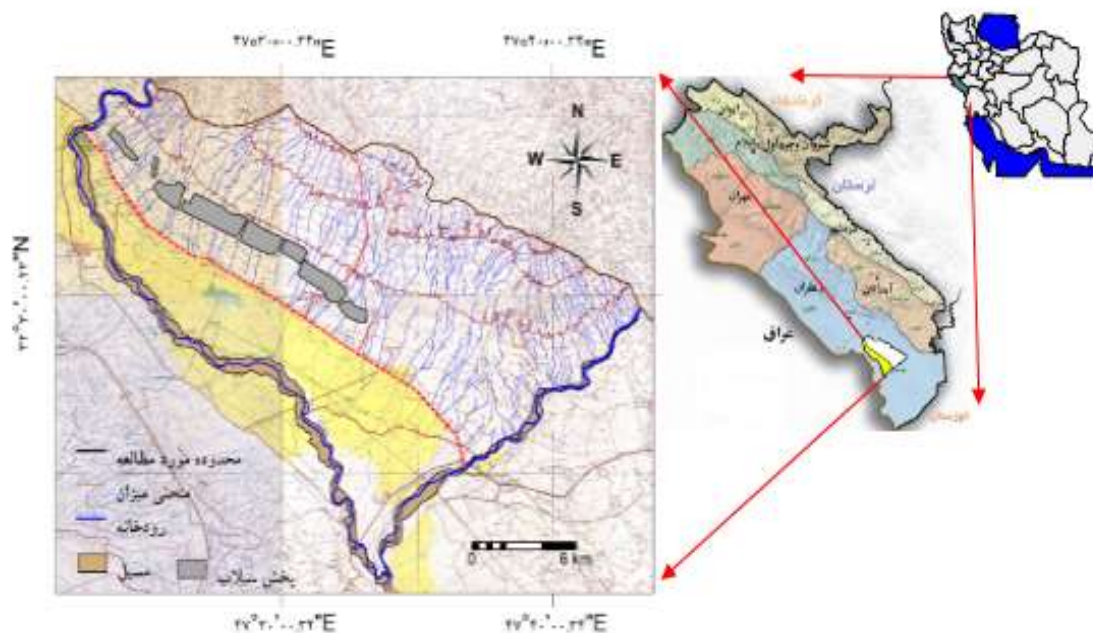
۲۰ روستا در ماهراشترای هندوستان که تحت یک برنامه جنگل کاری - کشاورزی توأم، عمل کرده‌اند، دریافت که سرمایه‌گذاری در کاشت اکالیپتوس از نظر مالی توجیه‌پذیر است. بر اساس این پژوهش کشاورزان به‌سادگی می‌توانند نیازهای شخصی خود را در تهیه چوب، علوفه و سوخت تأمین کنند، ضمن اینکه از منافع غیرمستقیم درختکاری نیز بهره‌مند می‌شوند.

در شهرستان دهلران، اراضی وسیع و مستعدی جهت توسعه کشاورزی وجود دارد که به علت محدودیت منابع آب بلااستفاده مانده‌اند. از خصوصیات اصلی بارش در منطقه پراکنش نامناسب آن است و همین مسئله وقوع سیل را در منطقه اجتناب‌ناپذیر نموده است. لذا در سال ۱۳۷۵ طرح پخش سیلاب در دشت موسیان در سطح ۵۰۰۰ هکتار آغاز گردیده و بعد از گذشت یک دوره ۱۵ ساله (منتهی به سال ۱۳۹۰) از اجرای طرح، اثرات اقتصادی و اجتماعی آن مورد ارزیابی قرار گرفت. پژوهش حاضر با اهداف تعیین میزان اثرات اقتصادی و اجرایی طرح پخش سیلاب از طریق ثبت مداوم داده‌های اقتصادی و تعیین نقاط قوت و ضعف ایستگاه‌های پخش سیلاب بر آبخوان از نظر شاخص‌های اقتصادی انجام شد.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- منطقه پژوهش

منطقه مورد مطالعه قسمتی از دشت موسیان است که با مساحت $۴۰۰۵۴/۳$ هکتار در مختصات جغرافیایی $۳۲^{\circ}۲۱'۵۲''$ تا $۳۲^{\circ}۲۶'۰۴''$ عرض شمالی و $۴۷^{\circ}۲۲'۰۴''$ تا $۴۷^{\circ}۴۳'۱۴''$ طول شرقی بین رودخانه‌های دویرج و چیخواب قرار دارد. ارتفاع متوسط منطقه از سطح دریا ۲۰۰ متر، شیب دشت از حدود صفر تا ۳ درصد تعیین شده است. اقلیم منطقه تحت تأثیر اقلیم بیابانی گرم میانه تا شدید قرار دارد. میانگین بارندگی و دما به ترتیب $۲۳۵/۲$ میلی‌متر و $۲۶/۴$ درجه سانتی‌گراد است. مهم‌ترین سازندهای زمین‌شناسی حوضه از قدیم به جدید عبارت‌اند: از سازندهای آجاجاری، کنگلومرای بختیاری و رسوبات آبرفتی کواترنری. پوشش گیاهی منطقه گونه‌های مقاوم به خشکی شامل گز، کنار و کنارک و گونه‌های مقاوم به شوری از جنس آتریپلکس هستند. در شکل (۱) موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه و پخش سیلاب در استان ایلام نشان داده شده است.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

۲-۲- روش پژوهش

این تحقیق بر اساس مقایسه بین هزینه‌های انجام‌شده با منافع حاصله از طرح در واحد سطح و در دو مرحله برآورد هزینه‌ها و درآمدهای طرح انجام شد. بررسی و جمع‌بندی هزینه‌های قبل از اجرا تا پایان دوره طرح حاضر به‌عنوان هزینه‌های طرح و وضعیت منابع اقتصادی به‌عنوان درآمدهای طرح مورد توجه قرار گرفتند. با به دست آوردن اطلاعات متغیرهای اقتصادی در سال ۱۳۷۵ (زمان عملیات پخش سیلاب بر آبخوان) و اطلاعات سال‌های پس از اجرای طرح می‌توان فایده خالص تفاضلی هر یک از شاخص‌های اقتصادی را جهت تحلیل معیارهای ارزیابی اقتصادی مورد تجزیه و تحلیل قرارداد (Jafari 2016). در تحقیق مذکور تکمیل پرسشنامه و نمونه‌گیری جهت جمع‌آوری آمار و اطلاعات لازم مدنظر نیست. در این خصوص از اطلاعات سایر طرح‌های پایش مانند پایش پوشش گیاهی و آب‌های زیرزمینی (Rezaei 2010 به نقل از Jafari 2016) استفاده شد.

۲-۳- جمع‌آوری آمار و اطلاعات اقتصادی

تحلیل آمار و اطلاعات اقتصادی مورداستفاده در این تحقیق با برآورد هزینه‌های احداث سیستم پخش سیلاب شامل هزینه‌های مطالعات و طراحی‌ها، خاک‌برداری و خاک‌ریزی، سنگ و سیمان، تورهای فلزی، نهال کاری و سایر هزینه‌های متفرقه انجام شد. برآورد هزینه‌های نگهداری و مرمت سالانه با توجه به حجم عملیات انجام‌شده در هر سال محاسبه و نهایتاً مقایسه درآمدها و هزینه‌های پیش‌بینی‌شده و تعیین نسبت فایده به هزینه (B/C) صورت گرفت.

۲-۴- شاخص‌های اقتصادی

برای برآورد شاخص‌های اقتصادی ارزش سود خالص آب قابل‌دسترس، ارزش فایده خالص علوفه مرتعی، ارزش فایده خالص چوب تولیدی و ارزش‌افزوده بخش کشاورزی مورد ارزیابی قرار گرفت. در این خصوص میزان افزایش سطح آب زیرزمینی ذخیره‌شده در سفره با استفاده از داده‌های پایش آب زیرزمینی به‌صورت خالص با استفاده از قیمت آب کشاورزی در منطقه در هر سال به‌دست آمد. با استفاده از داده‌های طرح پایش پوشش گیاهی عرصه پخش سیلاب مقدار علوفه تولیدی در هر سال محاسبه‌شده و با احتساب ۴۰٪ قیمت یک کیلوگرم جو در سال مربوطه محاسبه‌شده و میزان ارزش فایده خالص در هر سال محاسبه شد. همچنین با استفاده از داده‌های طرح پایش پوشش عرصه پخش سیلاب مقدار تولید چوب درختان کاشت شده در هر سال محاسبه‌شده و پس از کسر هزینه‌های مربوطه ارزش فایده خالص سالانه عرصه تعیین گردید. برای محاسبه ارزش‌افزوده بخش کشاورزی ابتدا سطح زیر کشت کلیه محصولات کشت‌شده تا شعاع ۵ کیلومتری پایین عرصه، عملکرد در واحد سطح هر محصول و قیمت هر کیلوگرم آن در سال موردنظر به دست آورد. پس از کسر هزینه نهاده‌های کشاورزی میزان ارزش‌افزوده بخش کشاورزی محاسبه شد.

۲-۵- ارزیابی اقتصادی

از معیارهایی نظیر نسبت فایده به هزینه، نرخ بازده داخلی، و ارزش حال خالص برای ارزیابی اقتصادی طرح استفاده شد. در محاسبه این معیارها از نرخ تنزیلی معادل نرخ سود بهره وام بانکی در بخش کشاورزی استفاده شد. برای پرهیز از برآورد هزینه‌ها و درآمدهای سالیانه در دوره‌ای طولانی که معمولاً به دلیل تورم موجود دقیق نمی‌باشد، سعی شد در یک دوره محدود ۱۵ ساله این طرح از نظر اقتصادی ارزیابی شود. در طی این دوره نیز درآمدها و هزینه‌ها واقعی بوده و برآوردی نیستند. چون قسمت عمده هزینه‌ها، هزینه‌های اولیه بود و هزینه‌های عملیاتی سالیانه کمتر از درآمد سالیانه است. در این تحقیق با توجه به اینکه مقدار هزینه‌ها و درآمدهای طرح در طی زمان ثابت نبوده و بسته به قیمت محصول و هزینه تهیه عوامل تولید که به‌طور سالیانه در حال تغییر می‌باشد از یک فرآیند مالی سری هندسی جهت تحلیل طرح استفاده‌شده است. جهت ارزیابی اقتصادی طرح از شاخص‌های ارزش خالص فعلی (NPV)^۱،

^۱ - Net Present Value

نرخ بازگشت سرمایه (ROR)^۱ و نسبت فایده به هزینه (B/C)^۲ استفاده شد. مقدار شاخص (NPV) از لحاظ جبری می‌تواند برابر صفر، مثبت و یا منفی باشد. که اگر NPV پروژه‌ای منفی شود توجیه اقتصادی ندارد، اگر مثبت شد دارای توجیه اقتصادی است و چنانچه برابر صفر باشد اجرا و عدم اجرای آن تفاوتی ندارد. نرخ بازگشت سرمایه نرخی است که در آن نرخ (NPV) پروژه برابر صفر می‌شود. اگر نرخ بازگشت (ROR) به دست آمده بالاتر از نرخ تنزیل (r) باشد پروژه دارای توجیه اقتصادی است و اگر کمتر از آن باشد پروژه فاقد توجیه اقتصادی است. به طور خلاصه یک پروژه در کلیه نرخ‌های تنزیل کمتر از ROR دارای توجیه اقتصادی و برای کلیه نرخ‌های بالاتر از ROR فاقد توجیه اقتصادی است. نسبت (B/C) اگر بزرگ‌تر از یک گردد پروژه سرمایه‌گذاری ما دارای توجیه اقتصادی است و اگر کمتر از یک گردد فاقد توجیه اقتصادی است و در صورتی که برابر یک گردد اجرا و عدم اجرای آن از لحاظ عواید حاصله تفاوتی ندارد. مقدار درآمد و هزینه سال t ام از طریق روابط (۱) و (۲) محاسبه گردید:

$$TR_t = TR_1(1+j)^{t-1} \quad (1)$$

$$TC_t = TC_1(1+j)^{t-1} \quad (2)$$

t= 1, 2, ...N

که در آن: TR_t درآمد سال t ام و TC_t هزینه سال t ام است. ارزش فعلی درآمدها و هزینه‌های فرآیند مالی فوق با استفاده از نرخ تنزیل r از طریق روابط (۳) و (۴) محاسبه شد.

$$pv_{TR} = \begin{cases} TR_1 \left[\frac{1 - (1+i)^N(1+r)^{-N}}{r-i} \right] \rightarrow i \neq r \\ \frac{N_0 TR_1}{1+r} \rightarrow i = r \end{cases} \quad (3)$$

$$pv_{tc} = \begin{cases} TC_1 \left[\frac{1 - (1+j)^N(1+r)^{-N}}{r-j} \right] \rightarrow j \neq r \\ \frac{N_0 TC_1}{1+r} \rightarrow j = r \end{cases} \quad (4)$$

جهت محاسبه ارزش خالص فعلی (NPV)، نرخ بازگشت سرمایه (ROR) و نسبت فایده به هزینه پروژه از روابط (۵)، (۶) و (۷) استفاده شد.

$$NPV = PV_{TR} - PV_{TC} - TC_0 \quad (5)$$

$$B/C = \frac{PV_{TR}}{PV_{TC} + TC_0} \quad (6)$$

$$NPV(ROR) = 0 \rightarrow TR_1 \left[\frac{1 - (1+i)^N(1+r)^{-N}}{1-i} \right] - TC_0 - TC_1 \left[\frac{1 - (1+j)^N(1+r)^{-N}}{r-j} \right] = 0 \quad (7)$$

که در روابط فوق NPV ارزش خالص فعلی، ROR نرخ بازگشت سرمایه، B/C نسبت فایده به هزینه، PV_{TR} ارزش فعلی درآمدها، PV_{TC} ارزش فعلی هزینه‌ها، r نرخ تنزیل پروژه و N طول عمر از آغاز طرح می‌باشد. در این تحقیق آمار مربوط به سرمایه‌گذاری‌های ثابت اولیه، هزینه‌های سالیانه (TC_i)، درآمدهای سالیانه (TR_i) از طرح و برنامه مرکز تحقیقات استان ایلام جمع‌آوری شد. طول عمر آغاز طرح ۱۵ سال می‌باشد، به همین دلیل دوره مورد بررسی جهت برآورد درآمدها و هزینه‌های آتی ۱۵ ساله در نظر گرفته شده است (N=۱۵). از طرف دیگر اعتبارات تخصیص یافته برای اجرای طرح‌های بلندمدت کشاورزی با نرخ ۱۵٪ بوده، به همین دلیل نرخ تنزیل پروژه r=۱۵٪ در نظر گرفته شد.

¹ - Return Origin Rate

² - Benefit-Cost Ratio

۳- یافته‌ها و بحث

۳-۱- تغییرات سطح زیر کشت

روند تغییرات سطح زیر کشت آبی روستاهای پایین‌دست آبخوان نشان می‌دهد که سطح زیر کشت آبی در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال پایه (۱۳۷۵) حدود ۳/۵ برابر شده است. بیشترین روند تغییرات و افزایش سطح زیر کشت آبی به ترتیب مربوط به سال‌های ۸۱، ۸۵، ۷۷، ۷۸ و ۹۰ بوده است (جدول ۱).

جدول ۱- تغییرات سطح زیر کشت آبی (هکتار) روستاهای حاشیه طرح در یک دوره ۱۵ ساله

روستا سال	پتک اعراب	بره بیجه	پتک دیناروند	دالپری	نهر عنبر	جلیزی بالا	جلیزی پایین	کل حوزه	روند تغییرات سالانه (درصد)
۱۳۷۶	۲۶۰	۱۸۰	۵۰۰	۱۰۰	۰	۱۳۰۰	۹۰	۲۴۰۰	۱/۰۱
۱۳۷۷	۲۶۰	۱۸۰	۵۰۰	۱۰۰	۲۴۰	۱۴۰۰	۹۰	۲۷۵۰	۱/۱۴
۱۳۷۸	۳۶۰	۲۴۰	۵۵۰	۱۰۰	۲۴۰	۱۵۰۰	۲۵۰	۳۱۰۰	۱/۱۲
۱۳۷۹	۴۱۰	۲۴۰	۵۵۰	۱۰۰	۲۴۰	۱۵۰۰	۲۵۰	۳۱۵۰	۱/۰۱
۱۳۸۰	۴۱۰	۳۰۰	۵۹۰	۱۰۰	۲۴۰	۱۵۰۰	۲۵۰	۳۲۵۰	۱/۰۳
۱۳۸۱	۱۳۵۰	۱۱۰۰	۱۸۰۰	۲۰۰	۴۰۰	۲۶۰۰	۱۳۰۰	۸۷۵۰	۲/۶۹
۱۳۸۲	۸۴۰	۱۵۰۰	۱۳۵۰	۲۰۰	۴۰۰	۱۹۵۰	۱۲۸۰	۷۱۲۰	۰/۸۱
۱۳۸۳	۷۴۰	۱۴۵۰	۱۲۸۰	۲۰۰	۴۰۰	۱۸۵۰	۱۲۵۰	۶۷۷۰	۰/۹۵
۱۳۸۴	۶۴۰	۱۴۰۰	۱۲۰۰	۲۰۰	۴۰۰	۱۸۰۰	۱۲۰۰	۶۴۴۰	۰/۹۵
۱۳۸۵	۶۴۰	۱۷۳۰	۲۹۶۷	۲۰۰	۷۵۰	۵۰۵۰	۲۲۰۰	۱۲۶۹۷	۱/۹۷
۱۳۸۶	۸۷۵	۱۴۹۰	۳۰۸۰	۲۰۰	۶۱۰	۴۶۷۰	۲۱۸۰	۱۲۱۵۰	۰/۹۵
۱۳۸۷	۹۸۰	۱۶۱۰	۲۷۲۵	۲۰۰	۶۷۰	۴۳۷۲	۱۶۷۵	۱۰۹۵۲	۰/۹۰
۱۳۸۸	۹۵۵	۱۷۰۰	۲۷۱۰	۱۶۰	۶۱۷	۲۷۱۰	۱۵۸۵	۱۰۴۸۲	۰/۹۵
۱۳۸۹	۹۵۰	۱۴۴۵	۲۳۳۰	۲۲۵	۴۸۰	۴۰۰۵	۱۲۲۳	۹۷۹۸	۰/۹۳
۱۳۹۰	۱۴۱۰	۹۵۰	۲۵۰۰	۲۰۰	۱۴۰۰	۲۷۵۰	۱۲۰۰	۱۰۴۱۰	۱/۰۶
۱۳۹۱	۱۳۲۰	۹۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰	۱۸۰۰	۲۹۰۰	۱۳۵۰	۱۰۴۱۰	۱

همچنین تغییرات حجم بارش، تغذیه مصنوعی سفره، سطح زیر کشت و تولید علوفه طی سال‌های مختلف در منطقه مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. این نتایج در جدول (۲) نمایش داده شده است.

جدول (۲) نشان می‌دهد در سال‌های پرباران که آبگیری‌های بیشتری صورت گرفته حجم تغذیه مصنوعی عرصه پخش سیلاب افزایش یافته و سال‌های بعداز آن سطح زیر کشت آبی منطقه به‌طور محسوسی روند افزایشی داشته است. به‌عنوان مثال در سال‌های ۷۹ و ۸۰ که حجم بارش و تغذیه مصنوعی بالا رفته سطح زیر کشت آبی از ۳۱۵۰ هکتار به ۸۷۵۰ هکتار افزایش یافته است. این نتایج با یافته‌های (Nowrouzi (2003) Jafari (2016); Bakhtiar (1997) Choopani (2000)؛ با افزایش میزان بارش و آبگیری در سطح عرصه پخش سیلاب میزان تولید علوفه در هکتار هم افزایش می‌یابد. این نتایج با یافته‌های Rezaei et al. (1995); Singh et al. (2003); Bayatmovahed (2000); Nowrouzi (2003); همخوانی دارد.

جدول ۲- برآورد تغییرات حجم بارش، تغذیه مصنوعی، تغییرات سطح زیر کشت و علوفه تولیدی در سال‌های مختلف در منطقه

سال	حجم بارش (mm)	تغذیه مصنوعی سفره (mm ³)	سطح زیر کشت (ha)	تولید علوفه (kg/ha)
۱۳۷۶	۴۱۸/۶	۵/۴	۲۴۰۰	۵۰
۱۳۷۷	۲۴۱/۳	۲/۴	۲۷۵۰	۲۲۰
۱۳۷۸	۱۵۸/۲	۲/۸	۳۱۰۰	۲۲۵
۱۳۷۹	۲۳۷/۷	۶/۶	۳۱۵۰	۲۵۰
۱۳۸۰	۲۳۱/۵	۴	۳۲۵۰	۲۵۰
۱۳۸۱	۲۰۶/۲	۲/۲	۸۷۵۰	۲۸۰
۱۳۸۲	۳۱۵	۰/۸	۷۱۲۰	۲۵۰
۱۳۸۳	۲۸۷/۳	۲/۵	۶۷۷۰	۱۷۰
۱۳۸۴	۲۰۹/۷	۲	۶۴۴۰	۸۰
۱۳۸۵	۲۷۷/۲	۲/۴	۱۲۷۶۹	۱۱۰
۱۳۸۶	۱۷۷/۲	۰	۱۲۱۵۰	۵۰
۱۳۸۷	۱۳۲/۲	۱/۵	۱۰۹۵۲	۶۵
۱۳۸۸	۳۲۶	۲/۵	۱۰۴۸۲	۱۹۵
۱۳۸۹	۱۵۶/۱	۱	۹۲۹۸	۲۰۰
۱۳۹۰	۱۰۳/۱	۰	۱۰۴۱۰	۱۵۹

۳-۲- تغذیه سیلاب و محاسبه ارزش اقتصادی آن

ارزش افزوده حاصل از سیلاب تزریق شده بر اساس اندازه‌گیری حجم سیلاب کنترل شده در پشت و داخل نهر گسترشی برای هر بارش و کل سال محاسبه گردید. متوسط حجم بارش و متوسط حجم ورودی آب به آبخوان دشت موسیان به ترتیب ۱۰۲/۷ و ۵۷ میلیون مترمکعب برآورد شد. از این مقدار ۴۲/۱ میلیون مترمکعب آن از طریق تغذیه طبیعی و مصنوعی (پخش سیلاب بر آبخوان دشت موسیان)، و ۱۴/۳ میلیون مترمکعب آن آب برگشتی آبیاری می‌باشد. کل حجم رواناب محدوده دشت موسیان ۱۶/۶ میلیون مترمکعب است که ۹/۱ میلیون مترمکعب آن کنترل و ۷/۵ میلیون مترمکعب کنترل نشده است (Jafari 2016). ارزش ریالی آب استحصال شده عرصه آبخوان با دو سناریو ۵ سال (طول دوره طرح پایش) و طول عمر پروژه آبخوان از ابتدا تا سال ۹۱ از طریق حاصل ضرب کل آب اضافه شده به سیستم در طول دوره در ارزش هر مترمکعب آب به قیمت شرکت آب منطقه‌ای استان ایلام به صورت زیر به دست آمد.

میلیون ریال $۲۶۰۰ = ۴۰۰ * ۶/۵ =$ ارزش افزوده آب (۵ ساله)

میلیون ریال $۱۴۶۰۰ = ۴۰۰ * ۳۶/۵ =$ ارزش افزوده آب (۱۵ ساله)

۳-۳- درآمد علوفه تولیدی

از سال شروع طرح ۱۳۷۶ تا سال ۱۳۹۱ جهت برآورد میزان تولید علوفه، تعداد ۲۰ پلات یک مترمربعی در سطح عرصه برداشت شد. متوسط تولید در سطح ۲۰ پلات که به صورت سالانه برداشت شده بود در ارزیابی اقتصادی طرح محاسبه و لحاظ گردید (جدول ۳).

جدول ۳ - میزان تولید علوفه و درآمد حاصل از آن از ۱۳۷۶ تا سال ۱۳۹۱

سال	میزان تولید علوفه (kg/ha)	افزایش تولید کل عرصه (kg)	درصد علوفه قابل استفاده (p.u.f./۵۰)	درآمد حاصل از تولید علوفه (هزار ریال)
۱۳۷۶	۵۰	---	---	---
۱۳۷۷	۲۲۰	۱۷۰۰۰۰	۸۵۰۰۰	۱۶۲۳۵
۱۳۷۸	۲۲۵	۳۵۰۰۰۰	۱۷۵۰۰۰	۳۷۴۵۰
۱۳۷۹	۲۵۰	۶۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۸۳۱۰۰
۱۳۸۰	۲۵۰	۶۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۹۶۰۰۰
۱۳۸۱	۲۸۰	۶۹۰۰۰۰	۳۴۵۰۰۰	۱۳۶۶۲۰
۱۳۸۲	۲۵۰	۶۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۱۳۴۴۰۰
۱۳۸۳	۱۷۰	۳۶۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	۹۰۰۰۰
۱۳۸۴	۸۰	۹۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰	۲۷۳۶۰
۱۳۸۵	۱۱۰	۱۸۰۰۰۰	۹۰۰۰۰	۵۹۴۰۰
۱۳۸۶	۵۰	---	---	---
۱۳۸۷	۶۵	۴۵۰۰۰	۲۲۵۰۰	۲۴۳۰۰
۱۳۸۸	۱۹۵	۴۳۵۰۰۰	۲۱۷۵۰۰	۲۲۶۲۰۰
۱۳۸۹	۲۰۰	۴۵۰۰۰۰	۲۲۵۰۰۰	۲۶۱۰۰۰
۱۳۹۰	۲۱۵	۴۵۹۰۰۰	۲۴۷۵۰۰	۳۳۶۶۰۰
۱۳۹۱	۱۵۹	۳۲۷۰۰۰	۱۶۳۵۰۰	۲۳۵۴۴۰
جمع کل	---	۵۳۵۶۰۰۰	۲۶۷۸۰۰۰	۱۷۶۴۱۰۵

برای محاسبه این پارامتر چون علوفه تولیدی طبیعی بوده و عملیات کاشت و احیای مراتع در عرصه صورت نگرفته، فقط به میزان علوفه طبیعی تولیدی عرصه در هکتار لحاظ شده است. برای محاسبه ارزش ریالی علوفه تولیدی چون هیچ‌گونه هزینه‌ای برای کاشت و داشت آن صورت نگرفته و فقط هزینه دو نفر قرق‌بان عرصه محاسبه و لحاظ گردیده است. قیمت هر کیلوگرم علوفه تولیدی معادل ۴۰ درصد قیمت تضمینی جو در همان سال محاسبه شده است. ارزش افزوده علوفه تولیدی عرصه آبخوان با دو سناریو ۵ سال (طول دوره طرح پایش) و ۱۵ سال طول عمر پروژه آبخوان از طریق تفاضل ارزش ریالی علوفه تولیدی و ارزش ریالی میزان هزینه محاسبه شد. همچنین ارزش ریالی علوفه تولیدی از طریق حاصل ضرب علوفه تولیدی در هکتار در ۴۰٪ قیمت تضمینی جو در همان سال در مساحت کل عرصه برآورد گردید.

$$۹۴۶۸۲۴۵۳۶ = ۱۳۶۷۱۵۴۶۴ - ۱۰۸۳۵۴۰۰۰۰ = \text{ارزش افزوده علوفه (۵ ساله)}$$

$$۱۳۵۳۹۵۸۶۰۸ = ۴۱۰۱۴۶۳۹۲ - ۱۷۶۴۱۰۵۰۰۰ = \text{ارزش افزوده علوفه (۱۵ ساله)}$$

۳-۴- ارزش افزوده چوب تولیدی

متوسط ارتفاع و قطر برابرسینه هر یک از گونه‌های درختان زنده مانده تا پایان سال ۱۳۹۱ اندازه‌گیری شد. سپس با شمارش تعداد نهال‌ها به تفکیک گونه به‌طور تصادفی از هر گونه ۲۰۰ اصله نهال انتخاب و اندازه‌گیری‌های لازم به عمل آمد. در جدول (۴) علاوه بر خصوصیات هر گونه، حجم و وزن چوب تولیدی تا پایان سال ۹۱ محاسبه شده است.

جدول ۴ - برآورد حجم و وزن چوب تولیدی از سال ۱۳۷۶ تا پایان سال ۹۱

گونه	متوسط ارتفاع (m)	متوسط قطر برابر سینه (متر)	حجم (m ³)	وزن مخصوص	وزن کل چوب تولیدی (kg)	ارزش ریالی چوب (هزار ریال)
اکالیپتوس	۶	۰/۲۷	۲۵۱۱	۱/۶	۴۰۱۷/۶	۵۰۲۲
کنار	۱/۴	۰/۰۲	۲۷۴۷	۱/۶	۳۹۷۹/۲	۴۹۷۴
کهور	۱/۲	۰/۰۲	۲۹۰۰	۱/۶	۴۶۴۰/۴	۵۸۰۰
جمع	----	---	۷۸۹۸	۱/۶	۱۲۶۳۷/۲۰	۱۵۷۹۶

قیمت چوب گونه‌های اکالیپتوس، کنار و کهور در بازار مشخص نبود. لذا حداقل ارزش برای هر کیلوگرم چوب گونه‌های کاشت شده (نصف قیمت چوب درخت بید که ۲۵۰۰ ریال در سال ۹۱ ارزش داشته است) در نظر گرفته شد. بنابراین کل قیمت چوب عرصه پخش سیلاب در پایان سال ۹۱ معادل ۱۵۷۹۶۰۰۰ ریال برآورد شد. این یافته با یافته‌های (2003) Rezaei et al. و Marawar et al (1997) مطابقت دارد. جهت محاسبه ارزش افزوده چوب، چون هزینه‌های نهال کاری و آبیاری در سال‌های اولیه طرح صورت گرفته، جهت قابلیت مقایسه، کلیه هزینه‌ها و درآمدها به سال پایه (۹۱) انتقال و ارزش گذاری شد. بنابراین ارزش افزوده چوب از تفاضل ارزش ریالی چوب تولیدی و ارزش ریالی میزان هزینه (به قیمت پایه سال ۹۱) بدست آمد.

$$\text{ارزش افزوده چوب} = ۱۳۳۸۲۳۸۰ = ۲۴۱۳۶۲۰ - ۱۵۷۹۶۰۰۰$$

۳-۵- ارزش خالص بخش کشاورزی

جهت به دست آوردن ارزش افزوده بخش کشاورزی آمار سالانه هزینه‌ها، درآمدها، سطح زیر کشت و عملکرد محصولات به تفکیک از مرکز خدمات جهاد کشاورزی موسیان اخذ و ارزش خالص کشاورزی هر سال از تفاضل درآمد کل و هزینه کل به دست آمد. نتایج محاسبه ارزش خالص بخش کشاورزی طی سال‌های اجرایی در جدول (۵) آمده است.

جدول ۵ - ارزش خالص بخش کشاورزی طی سال‌های اجرای طرح (هزار ریال)

سال	درآمد کل	هزینه کل	ارزش خالص
۷۷	۳۷۴۱۶۰۰	۱۲۱۶۲۰۰	۲۵۲۵۴۰۰
۷۸	۶۷۶۱۳۰۰	۲۱۸۳۶۵۰	۴۵۷۷۶۵۰
۷۹	۷۰۸۴۷۰۰	۲۱۸۳۶۵۰	۴۹۰۱۰۵۰
۸۰	۸۸۸۵۰۵۰	۲۹۵۱۲۰۰	۵۹۳۳۸۵۰
۸۱	۵۸۲۵۳۴۷۵	۱۹۰۳۷۹۷۵	۳۹۲۱۵۵۰۰
۸۲	۵۳۳۹۷۳۶۰	۱۶۲۱۷۹۲۰	۳۷۱۷۹۴۴۰
۸۳	۵۱۱۳۳۳۷۰	۱۵۴۰۴۲۵۰	۳۵۷۲۹۱۲۰
۸۴	۴۹۳۰۴۱۶۰	۱۴۶۸۳۳۸۰	۳۴۶۲۰۷۸۰
۸۵	۱۳۱۳۲۷۱۴۵	۳۸۲۸۰۴۱۱	۹۳۰۴۶۷۳۴
۸۶	۱۳۱۱۳۷۵۰۰	۳۵۱۰۹۷۵۰	۹۶۰۲۷۷۵۰
۸۷	۱۰۴۹۱۱۶۶۰	۳۴۲۸۸۶۹۲	۷۰۶۲۲۹۶۸
۸۸	۱۰۶۸۸۰۴۰۰	۴۰۴۶۶۵۷۴	۶۶۴۱۳۸۲۶
۸۹	۱۱۴۲۹۹۱۰۰	۴۱۴۷۳۱۸۸	۷۲۸۲۵۹۱۲
۹۰	۱۳۷۴۸۲۶۴۰	۵۵۹۴۵۸۴۵	۸۱۵۳۶۷۹۵

پس از محاسبه ارزش خالص کل بخش کشاورزی طی ۱۵ سال از اجرای طرح، برای محاسبه ارزش افزوده بخش کشاورزی، درآمد کل بخش را در طی همین سال‌ها از هزینه نهاده‌ها کم کرده و به شرح زیر محاسبه شد.

ارزش افزوده بخش کشاورزی = $۳۰۷۵۴۹۲۰۷ - ۹۶۴۵۹۹۴۶۰ = ۶۵۷۰۵۰۲۵۳$ هزار ریال

۳-۶- ارزیابی اقتصادی

با استفاده از معیارهایی نظیر نسبت فایده به هزینه، نرخ بازده داخلی، و ارزش خالص فعلی، طرح پخش سیلاب در ایستگاه دهلران مورد ارزیابی قرار گرفت. در محاسبه این معیارها از نرخ تنزیلی معادل نرخ سود بهره وام بانکی در بخش کشاورزی استفاده شده و عمر مفید طرح تعداد سال‌های اجرای پروژه در نظر گرفته شد.

۳-۶-۱- NPV

جهت محاسبه این شاخص کلیه درآمدها و هزینه‌های طرح از سال ۷۶ (شروع عملیات اجرایی طرح) تا سال ۹۱ با استفاده از رابطه‌های (۳)، (۴) و (۵) محاسبه گردیدند. مبنای محاسبات سال ۱۳۹۱ بوده و کلیه ارزش‌ها بر مبنای ارزش پولی این سال محاسبه شدند.

$$FV_{TR91} = ۲۱۴۴۶۳۸۴۱۷/۸۲$$

$$FV_{Tc91} = ۷۴۶۰۲۸۹۹۲/۹۵$$

$$NFV = ۱۳۹۸۶۰۹۴۲۴ \text{ ارزش خالص فعلی به قیمت سال } ۹۱$$

بر اساس محاسبات فوق ارزش خالص فعلی طرح آبخوان‌داری موسیان برابر ۱۳۹۸۶۰۹۴۲۴ ریال می‌باشد. این نتیجه نشان می‌دهد که طرح دارای توجیه اقتصادی می‌باشد. بنابراین هرگونه سرمایه‌گذاری در این زمینه از لحاظ اقتصادی توجیه‌پذیر می‌باشد.

۳-۶-۲- B/C

با توجه رابطه (۶) نسبت منافع به هزینه‌های طرح آبخوان‌داری موسیان برابر $۲/۸۷$ می‌باشد. بنابراین چون این نسبت بزرگتر از یک بوده، طرح دارای توجیه اقتصادی بوده و سرمایه‌گذاری در آن توجیه‌پذیر می‌باشد.

$$B/C = (۲۱۴۴۶۳۸۴۱۷/۷۴۶۰۲۸۹۹۲) = ۲/۸۷$$

۳-۶-۳- نرخ بازگشت سرمایه (ROR)

این شاخص با استفاده از رابطه (۷) به دست آمد. با توجه به رابطه فوق و بر اساس داده‌های میدانی نرخ بازگشت سرمایه پروژه آبخوان‌داری موسیان ۳۸ درصد می‌باشد. بنابراین پروژه حاضر در کلیه نرخ‌های تنزیل کمتر از ۳۸ درصد دارای توجیه اقتصادی و برای نرخ‌های بالاتر از این رقم فاقد توجیه اقتصادی می‌باشد. این یافته‌ها بافته‌های (Chardooli و Bagheriankalat et al. (2015) و (2013) مطابقت دارد.

۴- نتیجه‌گیری

هدف از اجرای این طرح تعیین میزان اثرات اقتصادی طرح پخش سیلاب بر آبخوان دهلران از طریق پایش و رفتار سنجی و ثبت داده‌های مربوطه به‌طور پیوسته و مداوم می‌باشد. سپس با استفاده از معیارهای صحیح ارزیابی اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری اقدام به تعیین میزان سودآوری و توجیه اقتصادی طرح در ایستگاه آبخوان‌داری دهلران شد. نتایج نشان داد که:

- ۱- روند تغییرات سطح زیر کشت آبی روستاهای پایین‌دست آبخوان در سال ۹۱ نسبت به سال پایه (۱۳۷۶) حدود $۳/۵$ برابر شد. ارزش افزوده حاصل از سیلاب تزریق شده بر اساس اندازه‌گیری حجم سیلاب کنترل شده برابر ۱۴۶۰۰۰۰۰ هزار ریال، ارزش افزوده علوفه تولیدی عرصه آبخوان برابر ۱۳۵۳۹۵۸۶۰۸ هزار ریال، ارزش افزوده چوب تولیدی عرصه برابر ۱۳۳۸۲۳۸۰ و ارزش افزوده بخش کشاورزی برابر ۶۵۷۰۵۰۲۵۳ هزار ریال برآورد شد که حاکی از تأثیر مثبت پروژه در منطقه می‌باشد.

۲- شاخص‌های ارزیابی اقتصادی طرح NPV، ROR و B/C به ترتیب برابر ۱۳۹۸۶۰۹۴۲۴، ۰/۳۸ و ۲/۸۷ برآورد گردید که نشان دهند توجیه اقتصادی طرح است.

مقایسه نتایج این تحقیق با یافته‌های دیگر محققین نشان داد که پخش سیلاب بر جنبه‌های مختلف از جمله افزایش منابع آب، افزایش تولید علوفه، اثرات اقتصادی و تولید چوب تأثیرگذار است. در این ارزیابی‌ها معیارهایی مدنظر قرار گرفته که این معیارها هم از نظر نوع و هم از نظر کمی و کیفی متفاوت می‌باشد. به همین دلیل معیار مشخص و واحدی جهت ارزیابی طرح‌های آبخوان‌داری ارائه نگردیده است. مهم‌ترین دلیل عدم به‌کارگیری معیاری واحد در ارزیابی‌ها به اهداف احداث این‌گونه ایستگاه‌ها، نوع فعالیت جنبی در عرصه پخش سیلاب و تخصص افراد محقق برمی‌گردد. بنابراین نتایج کلی این پژوهش نشان داد که پروژه بر اساس شاخص‌های ارزیابی اقتصادی دارای توجیه اقتصادی بوده و سرمایه‌گذاری در آنجا اقتصادی و مقرون‌به‌صرفه می‌باشد. همچنین نتایج نشان داد که سطح زیر کشت، سطح ایستابی چاه‌ها، حجم سفره‌های آب زیرزمینی، میزان علوفه و چوب استحصالی و همچنین ارزش افزوده بخش کشاورزی در طول اجرای طرح افزایش چشم‌گیری داشته است.

References

- Ahmadianyazdi M. J. (2003). Reviewing the performance of floodwater spreading of Jajarm, Proceedings of the International Conference on Aquifer Management. Soil Conser. Watershed Center, pp. 180-173 [In persian].
- Bagheriankalat A. Mazhar M. Shademani A. (2015). Economic evaluation of Kashmar flood spreading project. J. Penstock Surf. Sys., 3(9), 49-56 [In Persian].
- Bakhtiar A. (1997). Evaluation of socio-economic research projects Grbaygan water spreading Fasa scheme. Fars Research Center for Natural Res., Live Stock Affairs, Final report, 40p [In Persian].
- Baniasad M., Tugrul N. and Salajegheh A. (1999). The effect of the socioeconomic status residents of Bam narrow water aquifer manag. MSc Dessertation, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Res., Gorgan University, Gorgan, 221 pp. [In persian].
- Bayatmovahed F. (2000). Investigate the effects of water spreading on quantitative and qualitative changes in vegetation areas of water spreading station SAHARIN - Zanjan Qara Cheryan, Proceedings of the Second International Conference on the achievements of stations broadcast floods. Soil Conser. Watershed Center, 167-171 pp. [In Persian].
- Chardooli H. (2003). Economic evaluation of Chandab Pakdasht Flood Spreading plan in Tehran, Proceedings of the Third International Conference on aquifer manag, Soil Conservation and and watershed Center. 234-241pp. (In persian)
- Choopani S. and Hosseinipur H. (2000). Effects of water spreading on the water resources of Sarchahan Plain of Hormozgan province, Proceedings of the Second International Conference on the achievements of stations broadcast floods, Soil Conser. Watershed Center., 71 -62 pp. [In persian].
- Jafari M. R. (2016). Evaluate of changes in the flow pattern in the plain Moosian. PhD Thesis, Department of Geography, Razi University of Kermanshah. 198 pp. [In persian].
- Jahantigh M. (2000). The role of aquifer manag in increasing the quality and quantity of crops and Paskooh Saravan livestock, Proceedings of the Third International Conference on aquifer manag, Soil Conservation and and watershed Center., 71-77 [In Persian].
- Karami H. R. (2003). Investigate the effects of carried out activities in the basin aquifer Koohdasht - Roomshkan station on socio-economic status the residents of villages in the area, Proceedings of

the Third International Conference on aquifer management. Soil Conser. Watershed Center. 250-256 pp. [In Persian].

Khalilpour A. Golbabaei H. and Attarpour - Fard A. (2003). the effects of floods stations broadcast inhibit and flood control and economic value of controlling floodwaters - A Case Study of the aquifer Shahid Hadi Ahmadi, Proceedings of the Third International Conference on aquifer management. Soil Conser. Watershed Center, pp. 330-340. [In Persian].

Marawar S. S. Ingle P. O. Mukewar A. M. (1997). Socio-economic analysis of farm forestry in vidarbha Region of Maharashtra state. Adv. Forest. Res. India, 9, 219-232.

Nowrouzi A. A. Ghodousi J. Khalkhali S. A. (2003). Determination of assessment criteria of the floodwater spreading system by using the decision support systems, Proceedings of the International Conference on aquifer management. Soil Conser. Watershed Center, pp. 139-127. (In Persian)

Rezaei J. Azami A. Hossein-Zadeh J. (2003). Socio-economic monitoring flood spreading station Ilam. Proceedings of the International Conference on aquifer manag, Soil Conser. Watershed Center, 226-233 pp. (In persian)

Singh P. K. Sonspal S. Mahnot S. C. Modi S. (1995). Watershed approach in improving the socio-economic status of tribbal area, a case study. J. Rrural Dev., Heyderabad. 14(2).107-116pp.

Zhou X. Al - Kaisi M. and Helmers M. J. (2009). Cost effectiveness of conservation practices in controlling water erosion in Iowa. Soil Tillage Res., 106(1). 71-78p.

Economic Assessment of Flood Spreading on Water Resources and Agriculture (Case Study: Moosian Plain, Dehloran Township)

Mohammad Reza Jafari^{1*}, Ghobad Rostamizad² and Zahra Khanbabaei³

¹Faculty Member, Agricultural and Natural Resources Research Center of Ilam, Ilam, Iran

²PhD. Student, Science and Engineering of Soil and Water Conservation, Faculty of Natural Resources, Tehran University, Tehran, Iran

³PhD. Student of Geomorphology, Department of Natural Geography, Faculty of Geography, Tehran University, Tehran, Iran

*Corresponding author: mg_jafari@yahoo.com

Received: January 21, 2017

Accepted: February 22, 2017

Abstract

Floods control, artificial recharge of ground water aquifers, and attempt to optimize the efficiency of water and soil resources are the most important benefits that have been achieved as a result the construction of flood spreading stations in the country. The aim of this research is assessment and determination of economic effects of flood spreading project on water resources and agriculture by monitoring and recording relevant data steadily and continuously. For this purpose, profitability and economic justification of the project were studied using proper criteria of economical evaluation of investment projects. The results showed that water cultivation area of downstream villages of project have been 3.5 folds more compared to the year 2013. Moreover, the added value of the injected flood based on measuring the volume of controlled flood was estimated to be 14.6 Million Rials. The added value of grassland production project became 1354 Million Rials. Whereas, the added values of wood production and agriculture section were estimated to be 13.4 and 657 Million Rials respectively. Economic evaluation indicators of project (NPV, ROR, and B/C) were estimated to be 1399 Million Rials, 0.38, and 2.87 respectively showing economic justification of project.

Keywords: Economic Assessment, Monitoring, Flood Spreading, Economic Justification, Evaluation Indicators.