

هزینه تمام شده آب کشاورزی در منطقه دشت قزوین

چکیده:

اهداف این پژوهش محاسبه قیمت تمام شده آب آبیاری، برآورد هزینه های بهره برداری و نگهداری از تاسیسات آبی و بررسی روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان بوده که در سال ۱۳۷۵ در منطقه تحت پوشش شبکه آبیاری دشت قزوین به اجرا درآمد. در این بررسی ابتدا کانالها و اراضی تحت پوشش شبکه مشخص گردید و سپس براساس فاصله کانالها تا محل آبیگر سد، منطقه به پنج ناحیه آبی تفکیک شده و با استفاده از روشهای اقتصاد مهندسی از جمله فرمولهای پرداخت یکبار و برگشت سرمایه، هزینه تمام شده و هزینه های بهره برداری و نگهداری هر متر مکعب آب تعیین گردید. طبق نتایج، متوسط هزینه های بهره برداری و نگهداری هر متر مکعب آب آبیاری منطقه به ترتیب ۴۲/۵ و ۱۷/۴ ریال برآورد شده است که خیلی بالاتر از آب بهای پرداختی برای هر مترمکعب آب از طرف بهره برداران (۶/۵ ریال) می باشد. لذا می توان با اصلاح سیستم تخصیص آب، اتخاذ الگوی کشت مناسب و افزایش تدریجی نرخ آب (حداقل به میزان هزینه های بهره برداری و نگهداری) از مصرف بی رویه آب کشاورزی در منطقه جلوگیری نمود. واژه های کلیدی: آب آبیاری، هزینه های بهره برداری و نگهداری، قیمت تمام شده، قزوین.

هرمز اسدی - عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات غلات، کرج.
غلامرضا سلطانی - عضو هیأت علمی و استاد بخش اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز



محققین با استفاده از کل هزینه سالانه و متوسط حجم آب قابل تأمین از یک حلقه چاه ، هزینه تأمین هر متر مکعب آب را محاسبه نموده و به این نتیجه رسیده‌اند که هزینه تأمین هر متر مکعب آبیاری منطقه با نرخ بهره ۱۰ تا ۲۰ درصد در سال و استفاده از موتور پمپهای برقی ۳/۶ تا ۶/۶ ریال و برای نوع دیزلی بین ۴/۷ تا ۵/۷ ریال متغیر است .

- پورمادا (pommareda 1978) در خصوص مصرف بهینه آب - مطرح می‌سازد که از نظر آگرونومیستها ، سطح بهینه آب جایی است که تولید نهایی برابر صفر و یا تولید کل ماکزیمم شود . از نظر اقتصاد دانان سطح بهینه کاربرد آب نقطه‌ای است که قیمت آب برابر ارزش بازده نهایی آب گردد و بیان میدارد که در نواحی خشک وقتی منبع کمیاب است زارعین باید الگوی کشت خود را همراه با کاهش سطح زیر کشت محصولاتی که تقاضای زیادی به آب دارند تغییر دهند و به سمت محصولاتی بروند که نیاز کمتری به آب دارند .

- سیگراوزوایستر (۱۹۸۳, Easter &

seagraves) بیان می‌دارند که قوانین آب در بیشتر کشورهای در حال توسعه تأکید بر نقش آب و اخذ آن از بهره برداران جهت جبران هزینه های بهره برداری و نگهداری و حتی جبران قسمتی از هزینه های سرمایه‌ای پروژه است و بررسیها نشان می‌دهد که بهره برداران فقط ۲۹ درصد از هزینه های کل را پرداخت نموده اند .

- تسیورتیس (Tsiourtist 1986) در زمینه قیمت آب آبیاری در قبرس بیان می‌دارد که بهای آب در این کشور نه تنها کل هزینه آب را جبران می‌سازد ، بلکه می‌تواند بیشتر از ۴۰ درصد در موارد خاص تا ۶۵ درصد کل هزینه ها را بپوشاند . در این خصوص تسهیلات مالی جهت هزینه سرمایه آبیاری تا ۶۶ درصد بعنوان کمک دولت و ۳۶ درصد بقیه در زمان طولانی (۲۳ سال) با نرخ بهره پایین از طرف زارعین بازپرداخت می‌گردد .

مواد و روشها

جهت محاسبه هزینه تمام شده و هزینه های بهره برداری و نگهداری آب در منطقه ، ابتدا کانالها ، و اراضی تحت پوشش شبکه مشخص گردید و سپس بر اساس فاصله کانالها تا محل آبگیر سد ، مناطق به ۵ ناحیه آبی تفکیک شد . آنگاه با توجه به هزینه های سرمایه‌ای پروژه در سال ۱۳۵۴ و هزینه های بهره برداری و نگهداری سالانه تاسیسات آبی با استفاده از

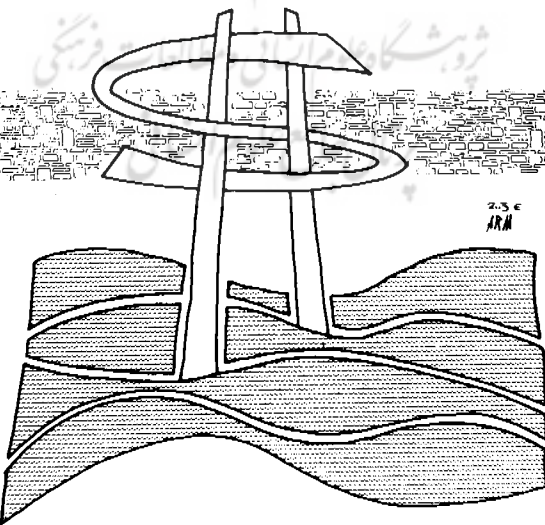
امروزه با توجه به اهمیت و محدودیت منابع آبی کشور بایستی از طریق جراید و رسانه های مختلف چگونگی مصرف بهینه آب را به افشار مختلف جامعه آموزش داد تا بتوان از این طریق الگوی مصرف آب را در کشور منطقی ساخت . در سالهای جاری بخش کشاورزی کشور با توجه به پایین بودن نزولات آسمانی در زمره کشورهای کم آب جهان جای گرفته است چرا که متوسط بارندگی کشور ۲۴۵ میلی متر در سال گزارش شده و این مساله تأمین و انتقال آب را برای کشور پرهزینه نموده است . بنابراین به جهت محدودیت منابع آبی و مهم بودن هزینه تأمین آب ، لزوم انجام مطالعه ای به منظور تعیین هزینه تمام شده آب کشاورزی و هزینه های بهره برداری و نگهداری از تاسیسات آبی و بررسی روشهای مختلف قیمت گذاری آب در سال ۱۳۷۵ در منطقه احساس و اجرا گردید . مطالعات متعددی در زمینه موضوع تحقیق در داخل و کشورهای مختلف جهان انجام شده که در زیر به چند مورد از آنها اشاره می‌گردد .

بهای آب آبیاری در کشور ما بسیار ناچیز بوده و این امر باعث شده تا آب بعنوان یک کالای حیاتی ، بازار فروش بسیار گرمی در کشورهای خلیج فارس پیدا کند . ارزش آبی که در آبیاری به سبب مدیریت نادرست هدر می رود سالانه چندین میلیارد دلار پیش بینی می‌گردد .

- سلطانی (۱۳۷۲) با مطالعه تعیین آب بهاء و تخصیص آب در اراضی زیر سد درودزن فارس بابکارگیری از روش برنامه ریزی ریاضی به تعیین قیمت سایه ای آب پرداخته و به این نتیجه رسیده که بازدهی آب در منطقه بسیار بالاتر از آب بهاء دریافتی و هزینه تولید آب بوده است . محقق معتقد است که تغییر الگوی کشت و افزایش راندمان آبیاری ، درآمد زارعین را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد .

- ظفرنژاد (۱۳۷۵) در مورد قیمت گذاری آب کشاورزی اینچنین بیان می‌دارد که بهای آب آبیاری در کشور ما بسیار ناچیز بوده و این امر باعث شده تا آب بعنوان یک کالای حیاتی ، بازار فروش بسیار گرمی در کشورهای خلیج فارس پیدا کند . ارزش آبی که در آبیاری به سبب مدیریت نادرست هدر می رود سالانه چندین میلیارد دلار پیش بینی می‌گردد .

- مردشتی و فرجود (۱۳۷۵) در برآورد قیمت تمام شده آب کشاورزی دشت سروستان فارس با در نظر گرفتن اراضی کشاورزی منطقه که از ۳۱۹ حلقه چاه تأمین آب شده ، سرمایه گذاری اولیه مربوط به چاهها را با روشهای اقتصاد مهندسی به قیمت روز بازار محاسبه و با در نظر گرفتن هزینه جاری سالانه ، کل هزینه سالانه برای هر حلقه چاه را بطور جداگانه برآورد نموده اند .



مهندسی به قیمت روز بازار محاسبه و با در نظر گرفتن هزینه جاری سالانه ، کل هزینه سالانه برای هر حلقه چاه را بطور جداگانه برآورد نموده اند .

شاخص قیمتها، جدول بهره مرکب و میان یابی و فرمولهای پرداخت یکبار، نرخ افزایش قیمتها تعیین و به قیمتهای سال مورد مطالعه (۱۳۷۴) تبدیل شده اند.

$$F = P(1+in)^n \quad n = 20 \quad i = 20/6\%$$

بطوریکه، F ارزش (کل آب آبیاری عرضه شده) / هزینه استهلاک و بهره + هزینه استهلاک + هزینه های بهره برداری = هزینه تأمین تاسیسات در سال مطالعه، P سالانه سرمایه رزش تاسیسات در سال پایه

i، نرخ افزایش قیمتها (نرخ تورم) و n تعداد سال می باشد. ضمناً در این بررسی فرض بر این بوده که هزینه های سالانه در مدت ۵۰ سال مستهلک می شوند و جهت محاسبه از فرمول برگشت سرمایه و نرخ ۶

نتایج و بحث

طبق جدول (۱) هزینه های سد طالقان و سدهای انحرافی، تونل و سرریزها در مجموع براساس

قیمتهای سال پایه (۱۳۵۴) در حدود ۷۴ میلیارد ریال بوده که پس از تبدیل به سال مطالعه (۱۳۷۴) رقم ۵۴/۵ میلیارد ریال محاسبه شده است. هزینه کانالهای شبکه آبیاری در سال پایه و پس از تبدیل به سال مطالعه بترتیب ۳۹۵/۴ و ۱۰۷/۳ میلیارد ریال

| شرح | ۱۳۵۴ (سال پایه) | ۱۳۷۴ (سال مطالعه) |
|---|-----------------|-------------------|
| هزینه سد، سدهای انحرافی، تونل و سرریزها | ۱۴۲/۶ | ۵۴۴۹۱/۸ |
| هزینه کانالهای شبکه آبیاری | ۱۰۳۱۶/۴ | ۳۹۵۴۲۸/۵ |
| جمع هزینه ساختمانی پروژه | ۱۱۷۲۸ | ۴۴۹۹۲۰/۳ |
| هزینه مخزن سد (خرید اراضی سد) | ۲۵۸/۷۵ | ۹۹۱۷/۹ |
| بهره متعلق به هزینه ساختمان در حین احداث سد (۱۰ درصد هزینه ساختمان) | ۱۱۷۳/۸ | ۴۴۹۹۲ |

جدول ۲. هزینه های بهره برداری و نگهداری از سد طالقان و شبکه آبیاری منطقه در سالهای (۷۴-۱۳۵۴)

| شرح | ۱۳۵۴ | ۱۳۵۵ | ۱۳۵۶ | ۱۳۵۷ | ۱۳۵۸ | ۱۳۵۹ | ۱۳۶۰ | ۱۳۶۱ | ۱۳۶۲ | ۱۳۶۳ | ۱۳۶۴ | ۱۳۶۵ |
|---|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| هزینه های بهره برداری و نگهداری از سد | ۵/۲ | ۷/۸ | ۱۰/۹ | ۱۴/۲ | ۱۸/۶ | ۲۳/۹ | ۳۱/۱ | ۳۷/۳ | ۴۸/۵ | ۵۸/۲ | ۷۰ | ۹۱ |
| هزینه های بهره برداری و نگهداری از شبکه | ۴/۴ | ۶/۷ | ۹/۳ | ۱۲/۱ | ۱۵/۸ | ۲۰/۵ | ۲۶/۷ | ۳۲ | ۴۱/۶ | ۵۰ | ۶۰ | ۷۸ |
| شرح | ۱۳۶۵ | ۱۳۶۶ | ۱۳۶۷ | ۱۳۶۸ | ۱۳۶۹ | ۱۳۷۰ | ۱۳۷۱ | ۱۳۷۲ | ۱۳۷۳ | ۱۳۷۴ | | |
| هزینه های بهره برداری و نگهداری از سد | ۹۱ | ۱۱۸/۱ | ۱۸۹ | ۲۴۵/۷ | ۳۰۷/۲ | ۳۲۲/۳ | ۴۲۱/۶ | ۵۴۵/۳ | ۶۷۴/۶ | ۷۶۷/۸ | | |
| هزینه های بهره برداری و نگهداری از شبکه | ۷۸ | ۱۰۱/۲ | ۱۶۲ | ۲۱۰/۶ | ۲۳۱/۶ | ۲۷۸ | ۳۶۱/۴ | ۴۶۷/۴ | ۵۷۸/۲ | ۶۵۸/۱ | | |

ماخذ: اداره کل آبریز قزوین، بخش امور مالی، دفتر هزینه های سال ۱۳۷۴

برآورد شده است. هزینه مخزن سد در سال پایه ۳ میلیارد ریال گزارش شده بطوریکه ارزش کنونی آن در سال مورد مطالعه ۹۹ میلیارد ریال محاسبه شده است.

طبق جدول (۲) هزینه سالانه بهره برداری و نگهداری از سد طالقان در سال ۵/۲ میلیون ریال بوده است که در سال ۱۳۷۴ به رقم ۷۶۷/۸ میلیون ریال رسیده است. هزینه های بهره برداری و نگهداری از شبکه در سال پایه ۴/۴ میلیون ریال گزارش شده که در سال مطالعه به رقم ۶۵۸/۱ میلیون ریال بالغ گشته است.

طبق جدول (۳) هزینه های کل بازسازی و نگهداری شبکه آبیاری دشت قزوین در سال ۱۳۷۴ رقمی در حدود ۲/۸ میلیارد ریال گزارش شده است که در حدود ۵۷/۱ درصد از این مبلغ مربوط به هزینه بتون ریزی جهت ترمیم کانالهای منطقه می

جدول ۳. هزینه های کل بازسازی و نگهداری از شبکه آبیاری دشت قزوین در سال ۱۳۷۴

| شرح | هزینه (میلیون ریال) |
|---|---------------------|
| ساخت درجه قوسی برای کانال اصلی | ۴۶ |
| بتون ریزی بمنظور ترمیم پوشش کانال اصلی و کانالهای درجه دو | ۱۶۰۰ |
| بازسازی جاده های سرویس کانالها | ۹۴۲/۹ |
| تعمیر و تنظیم آمپلهای کانال | ۲۹/۸ |
| خرید رنگ برای رنگ آمیزی آمپلهای | ۷۳/۸ |
| هزینه سند بلاست و رنگ آمیزی آمپلهای | ۱۱۰/۷ |
| جمع | ۲۸۰۳/۲ |

ماخذ: شرکت بهره برداری از شبکه آبیاری دشت قزوین

باشد. متوسط هزینه یک کیلومتر بازسازی و نگهداری از شبکه در عنوان یک سطح بهینه نرخ آب، ۲. روش قیمت گذاری آب براساس منطقه مورد مطالعه ۱۶۶۵ میلیون ریال محاسبه شده است.

طبق جداول شماره های ۴ و ۵ نواحی و فواصل مختلف آبی منطقه مشخص شده بطوریکه در نواحی آبی یک که فاصله بین منبع اصلی تا ۳۰ کیلومتری را شامل میشود، متوسط هزینه تمام شده و هزینه بهره برداری و نگهداری هر متر مکعب آب به ترتیب ۳۶۶ و ۱۶۷ ریال محاسبه شده است.

در ناحیه دو که فاصله ۳۱ تا ۵۰ کیلومتری را تحت پوشش قرار می دهد، متوسط هزینه تمام شده و هزینه های بهره برداری و نگهداری هر متر مکعب آب آبیاری به ترتیب ۳۹۴ و ۱۷۱ ریال برآورد شده است.

در نواحی سه الی پنج که فواصل ۵۱ تا ۷۵، ۷۶ تا ۱۱۵ و فاصله ۱۱۶ تا ۱۵۰ کیلومتری را شامل می شود، متوسط هزینه تمام شده برای هر متر مکعب آب به ترتیب ۴۱۸، ۴۵۳ و ۴۹۴ ریال و متوسط هزینه های بهره برداری و نگهداری هر متر مکعب آب در این سه ناحیه به ترتیب ۱۷۳، ۱۷۷ و ۱۷۲ ریال تعیین شده است.

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به

روشهای مختلف قیمت گذاری آب در ایران و جهان:

این روشها بطور خلاصه عبارتند از:
۱. تعیین نرخ آب براساس محصول برداشت شده یا منظور نمودن درصدی از ارزش ناخالص محصول اصلی در نواحی آبیاری شده به



**در سالهای جاری بخش
کشاورزی کشور با توجه به پایین
بودن نزولات آسمانی در زمره
کشورهای کم آب جهان جای گرفته است
چرا که متوسط بارندگی کشور ۲۴۵ میلی
متر در سال گزارش شده و این مساله
تامین و انتقال آب را برای کشور
پرهزینه نموده است.**

این امر به بهبود راندمان آب نیز کمک خواهد کرد و رابعاً اتخاذ این
تصمیم باعث می گردد تا استفاده کنندگان، این نهاده را به عنوان یک
کالای باارزش و اقتصادی تلقی نمایند.

منابع

۱. سلطانی، غ (۱۳۶۹)، اقتصاد مهندسی، انتشارات دانشگاه شیراز
۲. سلطانی، غ (۱۳۷۲)، تعیین آب بهاء و تخصیص بهینه آب در
اراضی زیر سد درودزن فارس، مجموعه مقالات دومین سمپوزیوم
سیاست کشاورزی ایران، انتشارات دانشگاه شیراز.
۳. ظفرنژاد، ق (۱۳۷۵)، محدودیت، تلفات و نرخ آب کشاورزی،
خلاصه مقالات نخستین گردهمایی علمی کاربردی اقتصاد آب،
معاونت امور آب وزارت نیرو.
۴. مردشتی، م فرجود، م (۱۳۷۵)، برآورد قیمت تمام شده آب
کشاورزی در سروستان فارس، فصلنامه امور آب وزارت نیرو، مجله
آب و توسعه، شماره ۱۴، صص ۱۳۸-۱۳۱.

5- Pomareda, C. (1978). Economic analysis of irrigation
production function: An application of Linear
programming water Resources Bulletin, 14(1): 24-34.

6- Seagraves, J.A. and K.W. Easter. (1983). Pricing
irrigation water in developing countries. Water Resources
Bulletin, 19(4): 663-672.

7- Tsiourtis. N.(1986). Irrigation water charges in
Cyprus. Report on the expert consultation on irrigation
water charges, FAO, rome, Italy.

نتیجه گیری و پیشنهادات

با توجه به نتایج تحقیق، متوسط هزینه تمام شده و هزینه
بهره برداری و نگهداری هر متر مکعب آب به ترتیب ۴۲/۵ و ۱۷/۴ ریال
برآورد شده است در صورتیکه آب بهای پرداختی برای هر متر مکعب
آب از طرف آب بران در سال مطالعه (۱۳۷۴) در حدود ۶/۵ ریال گزارش
می گردد. در این بررسی آب بهای پرداختی توسط زارعین فقط می
تواند درصد ناچیزی از هزینه های بهره برداری و نگهداری (۳۷/۴
درصد) از تاسیسات آبی را جبران نماید. بنابراین با توجه به اینکه
قیمت تمام شده آب در نواحی مختلف منطقه بالاتر از آب بهای
دریافتی می باشد لذا با اصلاح سیستم تخصیص آب، اتخاذ الگوی
کشت مناسب با شرایط آب و خاک منطقه و افزایش تدریجی نرخ آب
حداقل به میزان هزینه های بهره برداری و نگهداری می توان اولاً از
مصرف بی رویه آب در منطقه جلوگیری نمود، ثانیاً با صرفه جویی آب
زمینهای بیشتری را به زیر کشت برد و درآمد زارعین را افزایش داد، ثالثاً