

برآورد قیمت آب پای سدها در دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی استان خراسان رضوی

فاطمه رحمانی^{۱*}

frahmani82@yahoo.com

حسین انصاری^۲

ansariran@gmail.com

چکیده

بیش از ۹۰٪ آب استحصال شده در ایران در بخش کشاورزی مصرف می شود، این باور وجود دارد که پایین بودن قیمت نسبی نهاده آب در مقایسه با سایر نهاده های مورد استفاده در کشاورزی موجب از بین رفتن انگیزه سرمایه گذاری در تکنولوژی آب اندوز بجای تکنولوژی های سنتی موجود و عدم صرفه جویی در مصرف آب شده است. بنابراین، متعادل کردن قیمت آب را یکی از راهکار های حل این معضل می دانند.

مطالعه حاضر نیز با هدف قیمت گذاری آب پای سدها در دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی استان خراسان رضوی به بررسی این موضوع با استفاده از روش های اقتصاد مهندسی و با لحاظ کردن نرخ بهره ساده ۱۵٪ و نرخ بهره تورمی ۳۰/۳۸٪ پرداخته است. مطابق نتایج این مطالعه متوسط قیمت برآورد شده آب سدهای استان در نرخ بهره ساده، ۹۸۰/۴۶ ریال و در نرخ بهره تورمی ۱۲۱۳۷/۴ ریال برآورد گردیده است.

کلمات کلیدی: قیمت گذاری، آب، سد، دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی، خراسان رضوی.

۱ - عضو هیات علمی گروه اقتصاد شهری جهاددانشگاهی مشهد[®] (مسئول مکاتبات).

۲ - عضو هیات علمی گروه مهندسی آب دانشگاه فردوسی مشهد

مقدمه

دسترس تر به نظر می رسد. در مدیریت تقاضا برای آب، نرخ گذاری مناسب محور برنامه ها و سیاست ها قرار می گیرد (۳). مطالعه حاضر نیز جهت رسیدن به هدف برآورد قیمت متوسط هر متر مکعب آب پای سدها در دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی استان خراسان رضوی و همچنین مقایسه قیمت های برآورد شده آب سدها در دو نرخ بهره ساده و تورمی، انجام گرفته است.

در رابطه با موضوع قیمت گذاری آب سدها مطالعات دیگری نیز انجام گرفته است که در ادامه به تعدادی از این مطالعات اشاره شده است.

سلطانی (۱۳۷۲) با مطالعه تعیین آب بها و تخصیص آب در اراضی زیر سد درودزن فارس با به کارگیری 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 بها دریافتی و هزینه تولید آب بوده است.

اسدی و همکاران (۱۳۷۶) در مطالعه ای با عنوان "قیمت گذاری آب کشاورزی در ایران، مطالعه موردی اراضی زیر سد طالقان" به بررسی این موضوع پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد در اکثر نواحی مورد بررسی کشتش قیمتی تقاضای آب منفی و کوچکتر از یک بوده است. به عبارت دیگر تقاضای آب نسبت به قیمت آن کشتش ناپذیر بوده و ارزش بازده نهایی آب کشاورزی در نواحی مختلف از هزینه تمام شده آب و آب بهای دریافتی بیشتر بوده است. در آخر نویسنده افزایش تدریجی قیمت آب به منظور ممانعت از مصرف بی رویه آن، اجرای الگوی کشت بهینه به منظور افزایش ارزش اقتصادی آب، بهره برداری بهینه از آب و سهمیه بندی آب بر اساس نوع محصول و میزان سطح زیر کشت را پیشنهاد می کند.

حسین زاده (۱۳۸۳) در مطالعه ای با عنوان "تخمین تابع تولید آب" ارزش اقتصادی آب را از دیدگاه تولید کنندگان مورد ارزیابی قرار داده و سپس با استفاده از رویکرد اقتصاد مهندسی قیمت تمام شده تأمین و توزیع آب در سد و شبکه علویان را به دست آورده است. نتایج تحقیق وی نشان می دهد که ارزش محاسباتی برای نهاده آب در میان محصولات

اهمیت سد و سد سازی بر کسی پوشیده نیست. طی هزاران سال مردمان سرزمین های مختلف به منظور مهار آب ها و تأمین آب آشامیدنی، آبیاری و اخیراً آب مورد نیاز صنایع به احداث سد پرداخته اند. طی دهه ۱۹۵۰ میلادی همزمان با گسترش جمعیت و رشد فعالیت های اقتصادی، سدها به عنوان ابزاری مناسب برای پاسخگویی به نیازهای آبی و تأمین انرژی مورد توجه قرار گرفته و از آن پس، لاقلاً ۴۵۰۰۰ سد بزرگ در کشورهای مختلف احداث شده است. هم اکنون تقریباً نیمی از رودخانه های جهان حداقل دارای یک سد بزرگ هستند. نحوه احداث و پیامدهای اجتماعی-اقتصادی سدها به صورت مسئله ای جهانی و در محافل بین المللی مطرح شده است، که اثر بخشی سدها بر جوامع و آبادی های مجاور، نحوه معیشت مردمان و ساکنان حوزه های پیرامونی و نیز اکوسیستم ها از این گونه مسایل به شمار می رود (۱).

در ایران نیز اغلب رودخانه های پر آب در نواحی جنوب، جنوب غربی و مرکز کشور واقع شده اند. بنابراین مهار آب های سطحی به ویژه در این مناطق، از مسایل حیاتی و زیربنایی اقتصادی، کشاورزی و صنعتی است. به خصوص با افزایش جمعیت و نیاز روز افزون به مصارف آب شرب و تأمین غذا از طریق کشاورزی، ارزش و اهمیت آب روز به روز بیشتر می شود. احداث سد روی رودخانه ها را می توان از بزرگ ترین عملیات مهندسی بشر در محیط طبیعی دانست (۲).

علاوه بر این قرار گرفتن کشور ایران در اقلیم خشک و نیمه خشک از یک طرف و افزایش جمعیت و به تبع آن افزایش تقاضا برای آب در بخش های مختلف از سوی دیگر منجر به فزونی تقاضا بر عرضه گردیده و مشکلاتی را برای تأمین تقاضای رو به رشد آب فراهم آورده است.

از لحاظ نظری شکاف موجود بایستی با افزایش عرضه، تعدیل تقاضا و یا هر دوی این ها پر شود. لیکن در عمل از آن جا که عمده منابع قابل استحصال در طرف عرضه قبلاً بهره برداری شده است و افزایش بیشتر عرضه محدود و با هزینه بسیار زیادی همراه است. بنابراین مدیریت تقاضا برای کنترل مصرف و بهره برداری کارآمد از آب مناسب تر و قابل

روش تحقیق

هدف اصلی این مطالعه برآورد قیمت آب پای سدها در دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی استان خراسان رضوی می باشد که به منظور برآورد این مقادیر هزینه تمام شده هر متر مکعب آب پای سدها با استفاده از روش های اقتصاد مهندسی برآورد می گردد. در این روش پس از جمع آوری اطلاعات مربوط به هزینه های احداث سدها، قیمت هر متر مکعب آب در این پروژه ها محاسبه می گردد.

جهت محاسبه این قیمت در ابتدا کلیه هزینه های احداث سدها به قیمت سال ۱۳۸۹ تبدیل می گردد. که بدین منظور از فرمول زیر استفاده می شود

$$C = \sum F(1+i)^n$$

C: هزینه احداث پروژه به قیمت سال ۱۳۸۹

F: هزینه احداث اولیه در هر سال

i: نرخ بهره که در دو حالت ساده و تورمی معادل ۱۵٪ و ۳۰/۳۸٪ در نظر گرفته می شود.

توضیح:

کلیه محاسبات این مطالعه بر اساس دو نرخ بهره ۱۵٪ و ۳۰/۳۸٪ انجام گرفته است. نرخ بهره ۱۵٪ با توجه به سایر مطالعات تعیین گردیده است که این متوسط نرخ بهره استفاده شده در سایر مطالعات می باشد و تاثیر تورم را بر محاسبات در نظر نمی گیرد. نرخ بهره تورمی نیز بر اساس این واقعیت که تورم بر تمامی محاسبات اقتصاد مهندسی تاثیر گذار می باشد تعیین گردیده است و محاسبات بر اساس نرخ بهره تورمی به واقعیت نزدیک تر می باشد.

نرخ بهره تورمی ۳۰/۳۸٪ می باشد که با استفاده از فرمول $i_f = i + f + i \cdot f$ (6) محاسبه می گردد که در این فرمول i نرخ سود بانکی که معادل ۱۶٪ است می باشد و f نرخ تورم و معادل ۱۲/۴٪ در سال ۱۳۸۹ می باشد (بانک مرکزی)

n: فاصله زمانی سال رخداد هزینه تا سال ۱۳۸۹

سپس جهت محاسبه قیمت هر متر مکعب آب سدها از فرمول زیر استفاده گردیده است. (سازمان آب منطقه ای خراسان رضوی)

مختلف در منطقه یکسان نبوده و بین ۲۴۸ تا ۳۶۵ ریال در نوسان بوده است. وی میانگین وزنی ارزش اقتصادی آب را از طریق پارامتری ۱۸۲ ریال و از طریق غیر پارامتری (برنامه ریزی ریاضی) ۱۹۸ ریال برآورد کرده است. هزینه متوسط تأمین آب در منطقه مورد نظر ۴۴۰ ریال برآورد شده است. از سویی نتایج تحقیقات وی بیانگر این واقعیت است که تابع تقاضا در دامنه قابل ملاحظه ای از تغییرات قیمت، به خصوص در قیمت های پایین کشش ناپذیر است بنابراین برای کاهش تقاضا افزایش قابل توجهی در قیمت ها لازم است.

چاندان و تیلوتام (۲۰۰۴) در مطالعه ای با عنوان "قیمت گذاری آب و مدیریت آبیاری غیر متمرکز (مطالعه موردی آندرا پرداش)" به بررسی ارزش اقتصادی آب برای مدیریتی کارا تر به خصوص در بخش کشاورزی کشورهای در حال توسعه پرداخته اند. آن ها برای دستیابی به مجموعه ای از حقایق موجود در مدیریت کشاورزان منطقه از سیستم های آبیاری اکت^۱ در سال ۱۹۹۷ با داده های معتبر و مؤثق از ذخایر آب استفاده نموده اند. این تحقیق بر روی روش های قیمت گذاری آب و اصلاحات مدیریتی متمرکز شده است.

ارتگاه و همکاران (۱۹۹۸) در مطالعه ای با عنوان "سیاست های قیمت گذاری آب" به بررسی سیاست های قیمت گذاری آب در بخش کشاورزی اسپانیا و ارزیابی اثرات احتمالی این سیاست ها پرداخته اند. هدف این تحقیق عبارت است از تحلیل اثراتی که به به کارگیری سیاست های مختلف قیمت گذاری آب روی تقاضای آب، در آمد کشاورزان و درآمد مؤسسات دولتی مربوطه منجر می شود. در این مطالعه از مدل برنامه ریزی پویا استفاده شده که رفتار کشاورزان و عکس العمل آن ها را در قبال سناریو های مختلف قیمت گذاری آب شبیه سازی می کند. نتایج نشان می دهد که قیمت های آب به طور معنی داری استراتژی های کشت و تکنولوژی را که کشاورزان با توجه به شرایط خاص خودشان انتخاب می کنند تغییر نمی دهد.

نتایج و بحث

جدول (۱) نشاندهنده هزینه هر متر مکعب آب سد‌ها در دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی استان خراسان رضوی در سال ۱۳۸۹ و با در نظر گرفتن نرخ بهره ۱۵٪ می باشد. مطابق نتایج، هزینه احداث سد در سال ۱۳۸۹، هزینه یکنواخت سالیانه احداث سد، هزینه های نگه داری و بهره برداری از سد و مقدار آب قابل تغذیه سالیانه سد در این جدول مشاهده می شود. ستون آخر این جدول نیز نشاندهنده هزینه هر متر مکعب آب سد (قیمت آب سد) می باشد که مطابق جدول با در نظر گرفتن نرخ بهره ۱۵٪ بالاترین قیمت مربوط به سد شهید یعقوبی رشتخوار و پایین ترین قیمت مربوط به سد شهید سید آبادی زاوه می باشد. میانگین قیمت آب سدهای استان خراسان رضوی نیز ۹۸۰/۴۶ ریال برآورد گردیده است.

$$P = \frac{(C+A) + O\&M}{V}$$

P: هزینه واحد یک متر مکعب آب (در سال ۱۳۸۹)
 C: کل سرمایه گذاری اولیه مربوط به احداث پروژه (به قیمت سال ۱۳۸۹)
 O&M: هزینه های بهره برداری و نگه داری (در سال ۱۳۸۹) که برابر با ۲٪ هزینه های احداث به قیمت سال ۱۳۸۹ می باشد (سازمان آب منطقه ای خراسان رضوی).
 V: حجم آب قابل تامین یا تامین شده
 A: عامل باز یافت سرمایه جهت محاسبه معادل یکنواخت سالیانه هزینه ها

$$\left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right)$$

n: عمر مفید پروژه که معادل ۵۰ سال در نظر گرفته می شود. (سازمان آب منطقه ای خراسان رضوی)
 i: نرخ بهره که در دو حالت ساده و تورمی معادل ۱۵٪ و ۳۰/۳۸٪ در نظر گرفته می شود.

جدول ۱- هزینه هر متر مکعب آب سدها در دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی استان خراسان رضوی در سال ۸۹ (i=۱۵٪)

ردیف	نام دشت	عنوان پروژه	هزینه در سال ۸۹ (میلیون ریال)	هزینه یکنواخت سالیانه (a) (میلیون ریال)	هزینه های نگه داری و بهره برداری (b) (میلیون ریال)	مقدار آب قابل تغذیه سالیانه (c) (میلیون متر مکعب)	هزینه (قیمت) هر متر مکعب آب $\frac{(a)+(b)}{(c)}$ (ریال)
۱	مشهد	سدهای طرق و کارده	۴۸۴۰۳۵	۷۲۶۷۲	۹۶۸۰/۷	۳۸	۲۱۶۷/۱۸
۲		سد چالی دره	۲۶۴۷۸	۳۹۷۵	۵۲۹/۵۶	۱	۴۵۰۴/۵۶
۳		سد خاکی اسجیل	۲۸۰۷۳	۴۲۱۵	۵۶۱/۴۶	۲	۲۳۸۸/۲۳
۴		سد دولت آباد	۴۲۰۴۲	۶۳۱۲	۸۴۰/۸۴	۴	۱۷۸۸/۲۱
		جمع مشهد					۲۱۹۵/۲۵
	صالح آباد	سد کالکراب	۱۰۷۰۵	۱۶۰۷	۲۱۴/۱	۱	۱۸۲۱/۱
		سد سراب	۷۷۸۱۲	۱۱۶۸۲	۱۵۵۶/۲۴	۵	۲۶۴۷/۶۵
		جمع صالح آباد					۲۵۰۹/۸۹
	خواف	سد خاکی سده خواف	۸۶۴۳۳	۱۲۹۷۷	۱۷۲۸/۶۶	۸/۸	۱۶۷۱/۰۹
	فریمان	سد بتنی فریمان	۱۰۰۶۰۹	۱۵۱۰۵	۲۰۱۲/۱۸	۶	۲۸۵۲/۸۶
	سرخس	سد دوستی	۲۷۰۷۹۶۴	۴۰۶۵۷۰	۵۴۱۵۹/۲۸	۶۸۳/۴	۶۷۴/۱۷
	بردسکن	سد دهن قلعه	۸۹۲۲۶	۱۳۳۹۶	۲۶۷/۹۲	۱۵/۵	۸۸۱/۵۴
	سنگرد	سد سنگرد	۲۴۱۹۸۴	۳۶۳۳۱	۴۸۳۹/۶۸	۱۲/۹	۳۱۹۱/۵۲
	قوچان	سد تبارک آباد	۷۴۶۵۴۹	۱۱۲۰۸۶	۱۴۹۳۰/۹۸	۲۷	۴۷۰۴/۳۳
	رشتخوار	سد شهید یعقوبی	۶۰۵۷۳۹	۹۰۹۴۴/۷	۱۲۱۱۴/۷۸	۱۳/۷	۷۵۲۲/۵۸
	بجستان	سد نوبهار	۱۳۹۲۵	۲۰۹۱	۲۷۸/۵	۰/۵	۴۷۳۹
	جوین	سد کمایستان	۵۰۳۳۹	۷۵۵۸	۱۰۰۶/۷۸	۶/۶	۱۲۹۷/۶۹
	تایباد	سد استای	۱۴۹۰۵	۲۲۳۸	۲۹۸/۱	۱/۲	۲۱۱۳/۴۲
		سد شهید دهقان	۱۵۹۰۴	۲۳۸۸	۳۱۸/۰۸	۶	۴۵۱/۰۱
		جمع تایباد					۷۲۸/۰۸
	زاوه	سد شهید سید آبادی	۱۱۳۰۵	۱۶۹۷	۲۲۶/۱	۳	۶۴۱/۰۳
	گناباد	سد کاخک	۱۸۷۵	۲۸۱	۳۷/۵	۱/۷	۱۸۷/۳۵
		جمع کل	۵۳۵۵۹۰۲	۸۰۴۱۲۵/۷	۱۶۸۲۱/۲۸	۸۳۷/۳	۹۸۰/۴۶

ماخذ: یافته های تحقیق

سد دوستی در دشت سرخس می باشد. همان طور که مشاهده می شود قیمت کل آب سدهای استان خراسان رضوی با در نظر گرفتن نرخ بهره تورمی ۳۸/۳۰٪، ۱۲۱۳۷/۴ ریال برآورد گردیده است.

جدول (۲) نشاندهنده هزینه هر متر مکعب آب سدها در دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی استان خراسان رضوی در سال ۸۹ با در نظر گرفتن نرخ بهره تورمی ۳۸/۳۰٪ می باشد. مطابق نتایج این جدول بالاترین قیمت آب سدها مربوط به سدهای دشت مشهد و پایین ترین قیمت مربوط به

جدول ۲- هزینه هر متر مکعب آب سدها در دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی استان خراسان رضوی

در سال ۸۹ (30/38) i

ردیف	نام دشت	عنوان پروژه	هزینه در سال ۸۹ (میلیون ریال)	هزینه یکنواخت سالانه (a) (میلیون ریال)	هزینه های نگه داری و بهره برداری (b) (میلیون ریال)	مقدار آب قابل تغذیه سالیانه (C) (میلیون متر مکعب)	هزینه (قیمت) هر متر مکعب آب $\frac{(a)+(b)}{(c)}$ (ریال)
۱	مشهد	سدهای طرق و کارده	۱۴۳۲۷۸۳۰	۴۳۵۲۸۰۲	۲۸۶۵۵۶/۶	۳۸	۱۲۲۰۸۸/۳۸
۲		سد چالی دره	۹۶۵۲۹	۲۹۳۲۵	۱۹۳۰/۵۸	۱	۳۱۲۵۵/۵۸
۳		سد خاکی اسجیل	۱۶۰۲۲۲	۴۸۶۷۶	۳۲۰۴/۴۴	۲	۲۵۹۴۰/۲۲
۴		سد دولت آباد	۲۰۳۳۹۰	۶۱۷۹۰	۴۰۶۷/۸	۴	۱۶۴۶۴/۴۵
	جمع مشهد						
	صالح آباد	سدکالکراب	۶۴۴۸۹	۱۹۵۹۲	۱۲۸۹/۷۸	۱	۲۰۸۸۱/۷۸
		سد سراب	۱۴۴۱۹۵	۴۳۸۰۶	۲۸۸۳/۹	۵	۹۳۳۷/۹۸
	جمع صالح آباد						
	خواف	سدخاکی سده خواف	۲۴۷۲۱۹	۷۵۱۰۵	۴۹۴۴/۳۸	۸/۸	۹۰۹۶/۹۵
	فریمان	سد بتنی فریمان	۴۶۷۷۷۰	۱۴۲۱۰۹	۹۳۵۵/۴	۶	۲۵۲۴۴/۰۷
	سرخس	سد دوستی	۶۹۷۲۲۵۰	۲۱۱۸۱۷۳	۱۳۹۴۴۵	۶۸۳/۴	۳۳۰۳/۵۱
	بردسکن	سد دهن قلعه	۱۷۹۳۱۵	۵۴۴۷۶	۳۵۸۶/۳	۱۵/۵	۳۷۴۵/۹۵
	سنگرد	سد سنگرد	۸۱۰۷۳۶	۲۴۶۳۰۲	۱۶۲۱۴/۷۲	۱۲/۹	۲۰۳۵۰/۱۳
	قوچان	سد تبارک آباد	۲۳۷۰۳۸۰	۷۲۰۱۲۳	۴۷۴۰۷/۶	۲۷	۲۸۴۲۷/۰۶
	رشتخوار	سد شهید یعقوبی	۴۲۵۳۱۴۳	۱۲۹۲۱۰۷	۸۵۰۶۲/۸۶	۱۳/۷	۱۰۰۵۲۳/۳۵
	بجستان	سد نوبهار	۵۲۱۵۸	۱۵۸۴۶	۱۰۴۳/۱۶	۰/۵	۳۳۷۷۸/۳۱
	جوین	سد کمایستان	۲۰۰۱۷۸	۶۰۸۱۴	۴۰۰۳/۵۶	۶/۶	۹۸۲۰/۸۴
	تایباد	سد استای	۹۵۳۹۵	۲۸۹۸۱	۱۹۰۷/۹	۱/۲	۲۵۷۴۰/۷۵
		سد شهید دهقان	۳۷۲۹۴۵	۱۱۳۳۰۱	۷۴۵۸/۹	۶	۲۰۱۲۶/۶۵
	جمع تایباد						
	زاوه	سد شهید سید آبادی	۳۴۰۷۵۷	۱۰۳۵۲۲	۶۸۱۵/۱۴	۳	۳۶۷۷۹/۰۵
	گناباد	سد کاخک	۲۶۶۱۹	۸۰۸۷	۵۳۲/۳۸	۱/۷	۵۰۷/۲۲
	جمع کل						
			۳۱۳۸۵۵۲۰	۹۵۳۴۹۳۷	۶۲۷۷۱۰/۴	۸۳۷/۳	۱۲۱۳۷/۴

ماخذ: یافته های تحقیق

پیشنهادات

قیمت های محاسبه شده در این مطالعه خیلی بیشتر از قیمتی است که مصرف کنندگان جهت استفاده از آب سدها می پردازند (اکثر اوقات استفاده به صورت رایگان است) بنابراین توصیه می شود، مبلغی به عنوان قیمت آب از مصرف کنندگان اخذ گردد. که اخذ این مبلغ، ضمن

همان طور که مشاهده می گردد قیمت های برآورد شده با استفاده از نرخ بهره تورمی خیلی بیشتر از قیمت های برآورد شده با استفاده از نرخ بهره ساده می باشد. این موضوع کاملاً مطابق انتظار می باشد زیرا در انجام برآوردها با استفاده از نرخ بهره تورمی تاثیرات تورم نیز در محاسبات قیمت لحاظ می گردد بنابراین، این برآوردها به واقعیت نزدیک تر می باشند.

دومین سمپوزیوم سیاست کشاورزی ایران، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۷۲.

۵. اسدی و همکاران. قیمت گذاری آب کشاورزی در ایران، مطالعه موردی اراضی زیر سد طالقان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۳۷۶، سال پانزدهم، شماره ۵۸ (ویژه سیاست های کشاورزی).
۶. اسکونژاد، م. اقتصاد مهندسی یا ارزیابی اقتصادی پروژه های صنعتی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر، ۱۳۸۶.

7. Chandan. K, Thilotham.R,(2004), Water pricing and Decentralized Irrigation Management in Andra Pradesh, Deutscher Tropentage.
8. Varela-Ortega, C. Sumpsi J. (1998), Water Pricing Policies, Public Making and Farmers, Reponse: Implications for Water Policy, Agricultural Economics. Vol 19.

صرفه جویی در مصرف آب صرف پوشش دادن هزینه های احداث، بهره برداری و نگه داری سدها می گردد.

منابع

۱. رحمتی و نظریان. آثار اقتصادی-اجتماعی و محیط زیستی سکونت گاه های مشمول جابه جایی ناشی از ایجاد سدها (مطالعه موردی سد گتوندعلیا، رودخانه کارون). مجله پژوهش های محیط زیست، ۱۳۸۹، سال اول، شماره ۲.
۲. هدیه لو، ا. بررسی اثرات احداث و بهره برداری از سد ۱۵ خرداد در مسایل کشاورزی در پایین دست قمرود (نمونه موردی دشت قم و مسیله). ۱۳۸۹. قابل دسترس در www.noormags.com.
۳. حسین زاده، ج. تعیین روش مناسب قیمت گذاری آب در بخش کشاورزی (مطالعه موردی سد و شبکه علویان). پایان نامه دکتری. رشته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران. ۱۳۸۳.
۴. سلطانی، غلامرضا، تعیین آب بها و تخصیص بهینه آب در اراضی زیرسد درودزن فارس، مجموعه مقالات