دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد

# تخمین ارزش اقتصادی آب با استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت (مطالعه موردی: شهرستان قوچان)

**علی رهنما**

**استاد راهنما**

**دکتر محمد رضا کهنسال**

**استاد مشاور**

**دکتر آرش دوراندیش**

شهریور ۱۳۹۱

تعهد نامه

عنوان پایان نامه: **تخمین ارزش اقتصادی آب با استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت (مطالعه موردی: شهرستان قوچان)**

اینجانب علی رهنما دانشجوی کارشناسی ارشد رشته اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی دکتر محمد رضا کهنسال متعهد می‌شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد یگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad ) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تاثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در خصوص استفاده از موجودات زنده یا بافتهای آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.

تاریخ

نام و امضاء دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.
- استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

## چکیده

در دهه‌های اخیر به دلیل بروز بحران آب، بیشتر کشورها به مدیریت منابع آبی و تخصیص هرچه بهتر آب گرایش پیداکرده‌اند. آب این ماده حیاتی مهمترین عامل محدود کننده‌ی توسعه‌ی اقتصادی و نیز مهمترین نهاده‌ی کشاورزی در ایران است. هدف این پژوهش، تخمین ارزش اقتصادی آب با به کارگیری رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت در میان بهره‌برداران زراعی شهرستان قوچان است. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش با استفاده از به‌کارگیری روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و تکمیل ۱۱۸ پرسش‌نامه از میان بهره‌برداران زراعی شهرستان قوچان در سال ۱۳۹۰-۱۳۸۹ فراهم گردید. سپس با به‌کارگیری روش آنالیز واریانس بهره‌برداران نمونه در گروه بهره‌برداران (کمتر از ۵ هکتار ) و (بیشتر از ۵ هکتار) تقسیم شدند که عکس‌العمل هر گروه از بهره‌برداران نماینده تحت تاثیر سه سناریو (کاهش ۳۰، ۴۰ و ۷۰ درصدی در منابع آب برای بهره‌بردارن گروه ۱ و کاهش ۱۰، ۲۵ و ۷۵ درصدی در منابع آب برای بهره‌برداران گروه۲) و افزایش در قیمت آب ( افزایش ۷۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصدی برای بهره‌برداران گروه ۱ و افزایش ۷۵، ۸۰ و ۱۰۰ درصدی برای بهره‌برداران گروه ۲) با استفاده از کالیبراسیون تابع هزینه درجه دو و سه سناریو ( کاهش ۱۵، ۶۵ و ۸۵ درصدی در منابع آب برای بهره‌برداران گروه ۱ و کاهش ۱۵، ۶۰ و ۸۵ درصدی در منابع آب برای بهره‌برداران گروه ۲) و افزایش در قیمت آب ( افزایش ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصدی برای هر دو گروه از بهره‌برداران ) با به کارگیری کالیبراسیون تابع C.E.S با استفاده از بسته نرم‌افزاری GAMS مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج تحقیق کالیبراسیون تابع هزینه درجه دو نشان داد که در سناریوهای کاهش در منابع آب ارزش اقتصادی آب به ترتیب ۱۱۰، ۱۳۴ و ۳۱۲ تومان برای بهره‌برداران گروه ۱و در بهره‌برداران گروه ۲ ارزش اقتصادی آب به ترتیب برابر ۱۰، ۱۲۶ و ۴۷۳ تومان به دست آمده است. همچنین ارزش اقتصادی آب با به کارگیری کالیبراسیون تابع C.E.S برای بهره‌برداران گروه ۱ به ترتیب ۱۱، ۱۴۳ و ۳۵۷ تومان و برای بهره برداران گروه ۲ به ترتیب ۷، ۱۳۳ و ۴۴۳ تومان حاصل شده است و سطح زیر کشت محصولاتی مانند گندم، جو، سیب زمینی و گوجه فرنگی نسبت به سناریوهای موجود دچار تغییرات کمتری شده است.



**کلید واژه‌ها:** ارزش اقتصادی، الگوی کشت، برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، شهرستان قوچان

**عنوان** **فهرست مطالب** **صفحه**


فصل اول- **مقدمه و اهداف**..... ۱

۱-۱- ضرورت و اهمیت مطالعه..... ۱

۱-۲- اهداف پژوهش ..... ۵

۱-۳- فرضیات پژوهش..... ۵

فصل دوم- **بررسی منابع**..... ۷

۲-۱- مقدمه ..... ۷

۲-۲- ارزش اقتصادی و قیمتگذاری آب ..... ۷

۲-۳- الگوی بهینه کشت ..... ۱۱

۲-۴- برنامه‌ریزی ریاضی مثبت..... ۱۵

فصل سوم- **مواد و روش‌ها**..... ۲۱

۳-۱- مقدمه ..... ۲۱

۳-۲- الگوی برنامه‌ریزی خطی ..... ۲۲

۳-۳-الگوهای برنامه‌ریزی ریاضی هنجاری..... ۲۴

۳-۴- الگوی برنامه ریزی ریاضی مثبت ..... ۲۶

۳-۴-۱- معرفی الگو برنامه‌ریزی ریاضی مثبت ..... ۲۷

۳-۵- تبیین الگوی نظری تحقیق ..... ۴۹

۳-۵-۱- تابع هدف ..... ۵۰

۳-۵-۲- محدودیت‌های الگو ..... ۵۱

۳-۵-۲-۱- محدودیت زمین زراعی ..... ۵۲

۳-۵-۲-۲- محدودیت آب ..... ۵۲

۳-۵-۲-۳- محدودیت نیروی کار ..... ۵۳

۳-۵-۲-۴- محدودیت ماشین‌آلات ..... ۵۳

۳-۵-۲-۵- محدودیت تناوب زراعی ..... ۵۴

۳-۵-۲-۶- محدودیت‌های کالیبراسیون ..... ۵۴

۳-۶- روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه ..... ۵۵

فصل چهارم- **نتایج و بحث** ..... ۵۷

۴-۱- ویژگی‌های جامعه آماری در هر دو گروه از بهره‌برداران ..... ۵۷

۴-۲- الگوی بهینه کشت در بهره‌بردار نماینده گروه ۱ ..... ۶۳

۴-۳- برنامه‌ریزی خطی در بهره‌بردار نماینده گروه ۲ ..... ۶۷

۴-۴-برنامه‌ریزی ریاضی مثبت ( کالیبراسیون تابع هزینه درجه دو) در بهره‌بردار نماینده گروه ۱ .... ۷۱

۴-۵-برنامه‌ریزی ریاضی مثبت ( کالیبراسیون تابع هزینه درجه دو) در بهره‌بردار نماینده گروه ۲ .... ۷۳

۴-۶-برنامه‌ریزی ریاضی مثبت ( کالیبراسیون تابع تولید C.E.S) در بهره‌بردار نماینده گروه ۱ ..... ۷۴

۴-۷-برنامه‌ریزی ریاضی مثبت ( کالیبراسیون تابع تولید C.E.S) در بهره‌بردار نماینده گروه۲ ..... ۷۴

۴-۸-سناریوهای کاهش در منابع آب در بهره‌بردار نماینده گروه۱ ( کالیبراسیون تابع هزینه) ..... ۷۵

۴-۹-سناریوهای کاهش در منابع آب در بهره‌بردار نماینده گروه۲ ( کالیبراسیون تابع هزینه) ..... ۷۸

۴-۱۰-سناریوهای افزایش در قیمت آب در بهره‌بردار نماینده گروه۱ (کالیبراسیون تابع هزینه) ..... ۸۰

۴-۱۱-سناریوهای افزایش در قیمت آب در بهره‌بردار نماینده گروه۲ (کالیبراسیون تابع هزینه) ..... ۸۲

۴-۱۲-سناریوهای کاهش در منابع آب در بهره‌بردار نماینده گروه۱ ( کالیبراسیون تابع C.E.S) ..... ۸۴

۴-۱۳-سناریوهای کاهش در منابع آب در بهره‌بردار نماینده گروه۲ ( کالیبراسیون تابع C.E.S) ..... ۸۶

۴-۱۴-سناریوهای افزایش در قیمت آب در بهره‌بردار نماینده گروه۱ (کالیبراسیون تابع C.E.S) ..... ۸۷

۴-۱۵-سناریوهای افزایش در قیمت آب در بهره‌بردار نماینده گروه۲ (کالیبراسیون تابع C.E.S) ..... ۸۸

فصل پنجم- **نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادات** ..... ۸۹

منابع ..... ۹۱

**عنوان** **فهرست شکل‌ها** **صفحه**

شکل ۳-۱: توضیح نموداری یک الگو ساده شده NMP با دو فعالیت x1 و x2 ..... ۲

شکل ۳-۲: توضیح گرافیکی یک الگوی ساده PMP با دو فعالیت x1 و x2 ..... ۲

**عنوان** **فهرست جدول‌ها** **صفحه**

جدول ۴-۱: ویژگی‌های جامعه آماری در گروه ۱ (بهره‌برداران کمتر از ۵ هکتار) .....۵۸

جدول ۴-۲: ویژگی‌های جامعه آماری در گروه ۲ (بهره‌برداران بیشتر از ۵ هکتار) .....۵۹

جدول ۴-۳ : هزینه تولید، درآمد و سود خالص در هکتار محصولات در گروه۱ (کمتر از ۵ هکتار).۶۰

جدول ۴-۴: هزینه تولید، درآمد و سود خالص در هکتار محصولات در گروه۲ (بیشتر از ۵ هکتار) .۶۰

جدول ۴-۵: میانگین مصرف نهاده‌های مختلف در گروه ۱ (کمتر از ۵ هکتار).....۶۱

جدول ۴-۶ :میانگین مصرف نهاده‌های مختلف در گروه ۲ (بیشتر از ۵ هکتار).....۶۲

جدول ۴-۷: متغیرهای به کار رفته در تحقیق.....۶۳

جدول ۴-۸: نتایج برنامه‌ریزی خطی برای بهره‌بردار نماینده گروه۱ (کمتر از ۵ هکتار).....۶۶

جدول ۴-۹: میزان استفاده از نهاده‌ها برای بهره‌بردار نماینده گروه۱ (کمتر از ۵ هکتار) .....۶۷

جدول ۴-۱۰: نتایج برنامه‌ریزی خطی برای بهره‌بردار نماینده گروه ۲ (بیشتر از ۵ هکتار) .....۷۰

جدول ۴-۱۱: میزان استفاده از نهاده‌ها برای بهره‌بردار نماینده گروه۲ (بیشتر از ۵ هکتار).....۷۱

جدول ۴-۱۲: نتایج برنامه‌ریزی ریاضی مثبت بر اساس کالیبراسیون تابع هزینه درجه دو در بهره‌بردار نماینده گروه۱ (کمتر از ۵ هکتار) .....۷۲

جدول ۴-۱۳: نتایج برنامه‌ریزی ریاضی مثبت بر اساس کالیبراسیون تابع هزینه درجه دو در بهره‌بردار نماینده گروه۲ (بیشتر از ۵ هکتار) .....۷۳

جدول ۴-۱۴:نتایج برنامه‌ریزی ریاضی مثبت بر اساس کالیبراسیون تابع تولید C.E.S در بهره‌بردار نماینده گروه۱ (کمتر از ۵ هکتار) ..... ۷۴

جدول ۴-۱۵:نتایج برنامه‌ریزی ریاضی مثبت بر اساس تابع تولید C.E.S در بهره‌بردار نماینده گروه۲ (بیشتر از ۵ هکتار) ..... ۷۵

جدول ۴-۱۶:نتایج سناریوهای کاهش در منابع آب برای بهره‌بردار نماینده گروه۱ (کمتر ۵ هکتار) . ۷۶

جدول ۴-۱۷:نتایج سناریوهای کاهش در منابع آب برای بهره‌بردار نماینده گروه۲(بیشتر از ۵ هکتار)۷۹

جدول ۴-۱۸:نتایج سناریوهای افزایش در قیمت آب برای بهره‌بردار نماینده گروه۱ (کمتر از ۵ هکتار) ..... ۸۱

جدول ۴-۱۹:نتایج سناریوهای افزایش در قیمت آب برای بهره‌بردار نماینده گروه ۲ (بیشتر از ۵هکتار) ..... ۸۳

# فهرست علائم و اختصارها

| علامت | معادل انگلیسی | معادل فارسی |
|---|---|---|
| C.E.S | Constant Elasticity of Substitution | کشش جانشینی ثابت |
| EMP | Econometrics Mathematical Programming | برنامه‌ریزی ریاضی اقتصاد سنجی |
| GAMS | General Algebraic Modeling System | سیستم مدلسازی جبری عمومی |
| IPM | Irrigation Planning Model | برنامه‌ریزی مدیریت آبیاری |
| LP | Linear Programming | برنامه‌ریزی خطی |
| ME | Maximum Entropy | حداکثر آنتروپی |
| NMP | Normative Mathematical Programming | برنامه‌ریزی ریاضی هنجاری |
| PMP | Positive Mathematical Programming | برنامه‌ریزی ریاضی مثبت |
| QP | Quadratic Programming | برنامه‌ریزی درجه دو |

# فصل اول

## مقدمه و اهداف

### ۱-۱- ضرورت و اهمیت مطالعه

مسئله اصلی در مدیریت اقتصادی منابع آبی در هر کشور و منطقه‌ای ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای آب می‌باشد که در برقراری این تعادل قیمت یا ارزش اقتصادی آب مانند قیمت هر کالا و نهاده دیگر نقش تعیین‌کننده‌ای بر عهده دارد و اگر این قیمت به درستی تعیین گردد، انتظار می‌رود که بسیاری از مسایل موجود در مدیریت منابع آب برطرف گردد (احسانی و همکاران، ۱۳۹۰). آب این منبع طبیعی، کمیاب، حیاتی و تجدید پذیر نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشورها بر عهده دارد. آب شیرین نه به عنوان یک منبع جهانی، بلکه منبعی منطقه‌ای محسوب می‌شود که در حوزه‌های آبخیز خاصی از جهان قابل دسترس است و به دلیل محدودیت آن به اشکال مختلفی یافت می‌شود. توزیع جریان های آبی در سطح جهان نامتعادل است به طوری‌که از مجموع کل آب‌های جهان، ۹۷/٤ درصد آن متعلق به آب شور دریاها و اقیانوس‌ها است و تنها ۲/٦ درصد کل آب‌های جهان اختصاص به ذخایر آب‌های شیرین دارد که بخش اعظم آن به صورت یخ در قطب‌های کره زمین و یخچال‌های طبیعی (۱/۹۸ درصد) و آب‌های زیرزمینی (۰/۵۹ درصد) وجود

دارند (گزارش شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی، ۱۳۹۱).

کشور ایران به لحاظ بارش‌های جوی در رتبه ۸٤ دنیا قرار دارد و میزان کل بارندگی سالانه آن حدود ٤۲۷ میلیارد مترمکعب است که تنها ۱۳۰ میلیارد مترمکعب آب تجدید می‌شود. این در حالی است که ۷٤ درصد مساحت ایران خشک و نیمه خشک می‌باشد که متوسط بارندگی این مناطق کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر است و ۱۳ درصد مساحت دیگر کشور کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر بارندگی دارند. همچنین در ایران ۵۹ درصد از اراضی نیاز به آبیاری دارند که این رقم در مقایسه با متوسط جهانی (حدود ۱٦ درصد)، رقم بسیار بالایی می‌باشد (کهنسال و همکاران، ۱۳۸۸).

امروزه اکثر مناطق خشک و نیمه خشک جهان مانند اغلب نقاط ایران از یک طرف مواجه با عرضه ناکافی آب و از طرف دیگر، مواجه با تقاضای زیاد آب کشاورزی در این مناطق هستند که علت اصلی آن اختلاف زیاد میان قیمت پرداختی آب و ارزش تولید به دست آمده از آن است (شمس الدینی و همکاران، ۱۳۸۹). مسئله اصلی در مدیریت اقتصادی منابع آبی در هر کشور و منطقه‌ای ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای آب می‌باشد که در برقراری این تعادل قیمت یا ارزش اقتصادی آب مانند قیمت هر کالا و نهاده دیگر نقش تعیین‌کننده‌ای بر عهده دارد و اگر این قیمت به درستی تعیین گردد، انتظار می‌رود که بسیاری از مسایل موجود در مدیریت منابع آب برطرف گردد (احسانی و همکاران، ۱۳۹۰). تعیین یک قیمت پذیرفتنی و منطقی برای آب در بخش کشاورزی، با توجه به سهم بالای آب تخصیص یافته به این بخش نسبت به دیگر بخش‌ها (حدود ۹۰درصد)، موجب افزایش کارایی در مصرف آب می‌شود به عبارت دیگر، قیمت‌گذاری مناسب برای این نهاده و ایجاد زمینه‌های پذیرش آن میان کشاورزان و قانون‌گذاران و اجرای درست آن، بازدهی تولیدات

کشاورزی را افزایش داده و در استفاده کاراتر از آب موثر واقع می‌شود ( خواجه روشنایی و همکاران، ۱۳۸۹).

از آنجا که بهای آب بر اساس ارزش واقعی آن تعیین نمی‌شود، در بخش‌های مختلف بی رویه مصرف می‌شود به همین دلیل لزوم نگرش اقتصادی به آب به عنوان یک کالا و محاسبه متغیرهای اقتصادی آن، ضروری می‌نماید.

استان خراسان رضوی به لحاظ قرار گرفتن در اقلیم خشک و نیمه خشک و مواجهه با کاهش بارندگی در سال‌های اخیر، در وضعیت بسیار نامطلوبی قرار گرفته است. متوسط نزولات جوی در این استان ۲۲۵/۷ میلی‌متر در سال است و متوسط حجم نزولات جوی در این استان سالانه ۲۶/۴۲ میلیارد مترمکعب است که از این میزان ۱۷/۹۷۶ میلیارد متر مکعب آن سالانه تبخیر و از دسترس خارج می‌شود و۸/۴۴۴ میلیارد متر مکعب آن قابل استفاده است که با ۰/۵ میلیارد متر مکعب آب ورودی به مرزهای استان در مجموع ۸/۹۴۴ میلیارد متر مکعب، پتانسیل منابع آب تجدید شونده در استان می‌باشد. از ۸/۹۴۴ میلیارد متر مکعب آب در استان حدود ۶/۶۸۴ میلیارد متر مکعب آن صرف تغذیه آبخوان‌های زیرزمینی شده و ۲/۲۶۰ میلیارد متر مکعب به صورت جریان‌های سطحی در استان جاری شده است که با توجه به استحصال سالانه ۷/۷۵۸ میلیارد متر مکعب آب از منابع آب زیرزمینی، مخازن آب‌های زیرزمینی استان سالانه با کسری ۱/۰۷۴ میلیارد مترمکعبی مواجهند و ازکل ۳۶ دشت موجود، تعداد ۳۳ دشت دارای وضعیت ممنوعه و ممنوعه بحرانی بوده و فقط برداشت از ۳ دشت آزاد می‌باشد (شرکت سهامی آب منطقه‌ای استان خراسان رضوی، ۱۳۹۱).

شهرستان قوچان یکی از شهرستان‌های استان خراسان رضوی است که در شمال این استان و در

فاصله ۱۳۷ کیلومتری از مرکز استان واقع شده است. این شهرستان دارای ۲ بخش، ۲ شهر و ۵ دهستان و مساحتی معادل ۳۸۵۴/۹۸ کیلومتر مربع می‌باشد (سالنامه آماری خراسان رضوی، ۱۳۸۹). کل آب قابل استحصال از منابع زیرزمینی و سطحی در شهرستان قوچان ۰/۱۸۵۶ میلیارد متر مکعب است که از این میزان ۰/۱۴۲۷ میلیارد متر مکعب سالانه از منابع آب زیرزمینی تخلیه می‌شود (گزارش جهاد کشاورزی شهرستان قوچان، ۱۳۹۰). همچنین میزان بارندگی در این شهرستان از ابتدای سال زراعی امسال (۹۱-۹۰) تا اواخر اردیبهشت ماه حدود ۳۰۸/۵ میلیمتر بوده که نسبت به مقدار مشابه بارندگی در سال گذشته (۲۱۲ میلیمتر) رشد ۴۵ درصدی را نشان می‌دهد و با مقایسه متوسط چندین ساله در مدت زمان مشابه (۲۴۶/۹ میلیمتر) افزایش ۶۱/۶ میلیمتری را در میزان بارندگی نسبت به حالت نرمال نشان می‌دهد (گزارش سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۹۱). لذا هدف این پژوهش، تخمین ارزش اقتصادی آب در بین بهره‌برداران زراعی شهرستان قوچان در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ با استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت[1] می‌باشد که به علت جدید بودن آن نسبت به سایر روش‌های تحلیل سیاست‌های کشاورزی – زیست‌محیطی و با توجه به اینکه روش مذکور ترکیبی از روشهای اقتصادسنجی و برنامه‌ریزی ریاضی است برای تحلیل سیاست‌های مورد نظر در پژوهش حاضر انتخاب شده است.

[1] - positive mathematical programming

## ۱-۲- اهداف پژوهش

هدف اصلی این پژوهش تخمین ارزش اقتصادی آب در بخش کشاورزی شهرستان قوچان می‌باشد. سایر اهدافی که در این پژوهش دنبال می‌شود عبارتند از:

الف- بررسی اثر سیاست‌های افزایش قیمت و کاهش در منابع آب بر الگوی کشت منطقه

ب- مقایسه الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت با الگوی بهینه کشت

## ۱-۳- فرضیات پژوهش

الف- ارزش اقتصادی آب از منبع پرداختی آب در حالت فعلی بیشتر است.

ب- با کاهش مصرف آّب سطح زیر کشت محصولات منطقه کاهش می‌یابد.

# فصل دوم

# بررسی منابع

## ۲-۱- مقدمه

در این قسمت به بررسی منابع موجود پرداخته می‌شود. بر همین اساس به ترتیب در قسمت‌های ۲-۲، ۲-۳ و ۲-۴ پیشینه نگاشته‌ها در مورد ارزش اقتصادی و قیمت‌گذاری آب، الگوی بهینه کشت و برنامه‌ریـزی ریاضی مثبت در داخل و خارج از ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

## ۲-۲- ارزش اقتصادی و قیمت‌گذاری آب

اسدی و همکاران (۱۳۸٦)، به بررسی قیمت‌گذاری آب در اراضی زیر سد طالقان پرداختند. در این مطالعه از روش‌های برنامه‌ریزی خطی و اقتصاد سنجی جهت برآورد تابع تقاضای آب آبیاری و قیمت سایه‌ای آب استفاده شد. نتایج نشان داد که کشش قیمتی محاسبه شده در بیشتر نواحی منفی و کوچکتر از یک است. همچنین ارزش بازده نهایی آب کشاورزی بیشتر از آب‌بهای دریافتی در منطقه می‌باشد.

شجری و ترکمانی (۱۳۸٦)، در حوضه آبریز درودزن در استان فارس به تناسب شبیه‌سازی‌های تصمیم‌گیری چند معیاری به منظور بررسی تقاضای آب آبیاری پرداختند. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که

گروه‌های مختلف کشاورزان در مقابل افزایش نرخ آب‌بها عکس‌العمل‌های متفاوتی در مورد ترکیب کشت محصولات و کاهش مصرف آب در هکتار نشان می‌دهند. همچنین، با افزایش نرخ آب‌بها الگوهای مصرف آب در طول منحنی‌های تقاضای آب آبیاری برای هر یک ازگروه‌های همگن تغییر می‌کند.

صبوحی و همکاران (۱۳۸٦)، راهکارهای مختلف مدیریت منابع آب زیرزمینی را در دشت نریمانی خراسان مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که راهکار بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی و سیاست مالیاتی، در مقایسه با گزینه‌های دیگر، امکان بهره‌برداری پایدار از آب‌های زیرزمینی منطقه را فراهم می‌نماید.

احمدپور و صبوحی صابونی (۱۳۸۸)، در منطقه دشتستان با استفاده از روش برنامه‌ریزی ریاضی بازه‌ای به بررسی اقتصادی نحوه قیمت‌گذاری آب پرداختند و نشان دادند که بهره‌وری نهایی هر مترمکعب آب، در فصل بهار در بازه [۲۳۲۸ – ۱۷۸]، تابستان در بازه [٥٤۹ – ۳٦٤] و پاییز و زمستان در بازه [۱۸۰۲ – ۲۱۰] ریال بدست آمد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که زارعین درصد ناچیزی از ارزش حقیقی آب (قیمت سایه‌ای آن) را در قالب هزینه‌های استحصال می‌پردازند. نتایج حاصل از برآورد تابع تقاضا نیز نشان داد که تقاضای آب آبیاری در فصول مختلف نسبت به تغییر قیمت آب در آن فصول کم‌کشش و تقاضای آب کل سال نسبت به تغییر قیمت آب در هر یک از فصول بسیارکم‌کشش است.

شجری و همکاران (۱۳۸۸)، مدیریت تقاضای آب را با استفاده از سیاست قیمت‌گذاری آب در نخلستان‌های جهرم مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که بهره‌وری نهایی و ارزش تولید نهایی آب در روش‌های آبیاری قطره‌ای و غرقابی به ترتیب ۰/۱۹٤ کیلوگرم و ۲۰٤/۰٦ ریال و ۰/۱۳٤ کیلوگرم و ۱٤۰/۷۳ ریال به دست آمده است. همچنین هزینه هر متر مکعب آب بر مبنای نرخ بهره ۲۰ درصد، ٦۷/۲۳ ریال