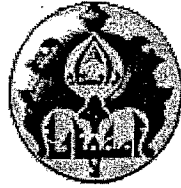


۱۲۸۱۱



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم اداری و اقتصاد

گروه اقتصاد

پایان نامه‌ی دکتری رشته‌ی علوم اقتصادی گرایش اقتصاد منابع -
انرژی و اقتصاد شهری - منطقه‌ای

تخصیص اقتصادی منابع آب حوضه‌ی آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان

استاد راهنما:

دکتر رحمان خوش اخلاق

استادان مشاور:

دکتر رحیم دلالی اصفهانی

دکتر کیومرث آقایی

استاد راهنما: دکتر رحمان خوش اخلاق

۱۳۸۸/۱۰/۲۷

پژوهشگر:

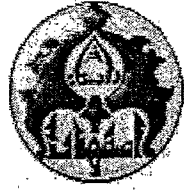
جواد شهرکی

اردیبهشت ماه ۱۳۸۸

۱۲۹۸۱۸

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع
این پایان نامه متعلق به دانشگاه اصفهان است.

شيوه نگارش پايان نامه
رعایت شده است.
تحصيلات تکمیلی دانشگاه اصفهان



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم اداری و اقتصاد

گروه اقتصاد

پایان نامه‌ی دکتری رشته‌ی اقتصاد گرایش اقتصاد منابع - انرژی
و اقتصاد شهری - منطقه‌ای آقای جواد شهرکی تحت عنوان

تخصیص اقتصادی منابع آب حوضه‌ی آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان

در تاریخ ۸۸/۲/۱ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

- ۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر رحمان خوش اخلاق با مرتبه‌ی علمی استاد
- ۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر رحیم دلالی اصفهانی با مرتبه‌ی علمی استادیار
- ۳- استاد مشاور پایان نامه دکتر کیومرث آقایی با مرتبه‌ی علمی استادیار
- ۴- استاد داور داخل گروه دکتر نعمت‌ا. اکبری با مرتبه‌ی علمی دانشیار
- ۵- استاد داور داخل گروه دکتر علیمراد شریفی با مرتبه‌ی علمی استادیار
- ۶- استاد داور خارج گروه دکتر مجید احمدیان با مرتبه‌ی علمی استاد
- ۷- استاد داور خارج گروه دکتر مرتضی حسن‌شاهی با مرتبه‌ی علمی استادیار



تقدیم به:

همسرم که با تحمل سختیها ومشکلات، شرایط را به گونه‌ای فراهم کرد تا
بتوانم این مهم را به خوبی به انجام رسانم. امیدوارم بتوانم بخش کوچکی از

محبت‌هایش را جبران نمایم انشاءا....

و فرزندانم حوریه، فاطمه و محمد طاها

چکیده:

در این رساله موضوع بهره برداری اقتصادی از منابع آب حوضه آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان تجزیه و تحلیل می شود. کمیابی، ضرورت انتخاب و چگونگی تخصیص منابع را میان طرح‌های رقیب ایجاد می کند. هر تخصیصی از منابع متناظر با سطح خاصی از تولید است. آنچه تولید می شود باید به گونه‌ای بین افراد جامعه در هر مقطع زمانی و یا در طول زمان توزیع شود تا حداکثر رفاه در جامعه بدست آید. برای تخصیص اقتصادی منابع حوضه آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان از یک مدل برنامه‌ریزی غیر خطی استفاده شده است.

نتایج نشان می دهد که ۱- عرضه اقتصادی سالانه آب در منطقه به دلیل عدم دسترسی کافی به آب دریافتی از هیرمند به شدت به چپ منتقل شده است. این به همراه نوسان شدید توأم با کاهش بارندگی بحران را تشدید نموده است. ۲- وجود ریسک ناشی از بارندگی و نوسان چه در مورد هیرمند و چه در مورد سایر منابع آب حوزه جغرافیایی مورد مطالعه می طلبد. سرمایه گذاری کافی به منظور کاهش ریسک و نااطمینانی صورت گیرد زیرا ریسک و نااطمینانی در مورد منابع آب باعث شده تا سرمایه گذاری عاملین اقتصادی در حوزه جغرافیایی مورد نظر و خصوصاً زابل کاهش یابد این امر باعث شده بیکاری و فقر گسترش یابد. ۳- در صورتی که نقش بازار به صورت مناسب علمی و توأم با تعدیلات لازم در تخصیص منابع آب مورد توجه قرار گیرد می توان کارایی در مدیریت منابع آب را بهبود بخشید و مصرف آب را منطقی نمود. ۴- نتایج مطالعه تخصیص اقتصادی آب حکایت از آن دارد که در هنگام خشکسالی در وهله اول آب تالابهای هامون، پوزک و صابوری و سپس آب بخش کشاورزی کاهش می یابد تا آب مصارف شرب و بهداشتی در مصارف شهری تامین گردد. در دوره نرمال و پر آبی یعنی سناریوی دوم و سوم مقدار رفاه نسبت به دوره خشکسالی افزایش می یابد. به نحوی که خالص رفاه کل از دوره خشکسالی به دوره نرمال و سپس به دوره پر آبی افزایش یابنده است. بعلاوه اولویت مصرف بر اساس خالص رفاه به گونه ای باید تعیین گردد که مصارف شهری در شهر زاهدان در اولویت اول قرار می گیرد سپس مصارف شهری شهر زابل و زهک در اولویت قرار می گیرد. آنگاه مصارف صنعتی در شهر زاهدان و زابل و مصارف بخش کشاورزی در رده‌های بعدی قرار می گیرند. ۵- اطلاعات حاصل شده به کمک نتایج رگرسیون توابع عرضه و تقاضا گواه آن است که مکانیسم تغییر قیمت در کنار تحول سیستم عرضه آب می تواند هم موجبات عرضه مؤثر را فراهم آورد و هم مصرف متقاضیان آب را منطقی نماید.

کلید واژه: تخصیص منابع آب، رودخانه هیرمند، مدل برنامه ریزی غیر خطی، رفاه اجتماعی، تخصیص اقتصادی.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: کلیات
۱-۱	مقدمه ۱
۲-۱	شرح و بیان مسأله پژوهشی ۴
۳-۱	اهداف تحقیق ۶
۴-۱	فرضیه های تحقیق ۷
۵-۱	اهمیت و ارزش تحقیق ۷
۶-۱	کاربرد نتایج تحقیق ۹
۷-۱	مروری بر مفاهیم ۱۰
	فصل دوم: ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق
۱-۲	مقدمه ۱۲
۲-۲	حقوق مالکیت ۱۳
۳-۲	بازار آب ۱۵
۴-۲	کارایی اقتصادی ۱۷
۵-۲	روش های قیمت گذاری آب ۱۹
۶-۲	شرایط اقتصادی تخصیص کارای منابع آب ۲۲
۷-۲	روش های تخصیص منابع آب ۲۳
۱-۷-۲	روش تخصیص مبتنی بر ضوابط اداری و سیاسی ۲۳
۲-۷-۲	روش مبتنی بر ضوابط فنی ۲۴
۳-۷-۲	روش تخصیص مبتنی بر ضوابط اقتصادی ۲۴
۸-۲	اهداف تخصیص آب ۲۵
۱-۸-۲	هدف عدالت اجتماعی ۲۵
۲-۸-۲	هدف اقتصادی ۲۶
۳-۸-۲	هدف زیست محیطی ۲۶
۹-۲	مطالعات مربوط به تخصیص آب ۲۷
۱۰-۲	بررسی سابقه مطالعات مربوط به تقاضای آب بخش کشاورزی ۳۳
۱۱-۲	پیشینه تحقیق در مورد مطالعات تابع تقاضای آب خانگی ۳۸

۴۷	۱-۲ پیشینه تحقیق در مورد مطالعات تابع تقاضای آب صنعتی
۴۸	۲-۲ مطالعات انجام شده در مورد تابع عرضه اقتصادی آب
۵۲	۲-۳ جمع بندی و نتیجه گیری
فصل سوم: روش تحقیق و انتخاب مدل	
۵۶	۳-۱ مقدمه
۵۶	۳-۲ نظریات بهینه سازی
۵۶	۳-۲-۱ برنامه ریزی غیر خطی
۵۷	۳-۲-۲ برنامه ریزی خطی
۵۹	۳-۲-۲-۱ فرضیات مدل برنامه ریزی خطی
۶۱	۳-۳ تابع رفاه اجتماعی و تخصیص منابع
۶۲	۳-۴ تخصیص بهینه و کارای بین زمانی منابع آب
۶۵	۳-۵ مبانی نظری مدل تخصیص اقتصادی آب
۶۸	۳-۶ مدل تحقیق
۷۱	۳-۶-۱ تابع هدف
۷۳	۳-۶-۲ قیود مربوط به تابع هدف
۷۵	۳-۶-۳ مبانی نظری الگوی تقاضای آب در بخش کشاورزی
۸۰	۳-۶-۱ برنامه ریزی خطی و تقاضای عامل تولیدی آب
۸۱	۳-۷-۱ مبانی نظری تابع تقاضای آب خانگی
۸۲	۳-۷-۱ تابع مطلوبیت استون - گری
۸۴	۳-۷-۲ نحوه وارد کردن تأثیر متغیر جوی در تابع تقاضا
۸۶	۳-۷-۳ محاسبه کشش های تقاضای آب مصرفی
۸۷	۳-۷-۴ کشش درآمدی تقاضا
۸۷	۳-۷-۵ کشش متقاطع تقاضا
۸۷	۳-۸ مبانی نظری تقاضای آب صنعتی
۸۹	۳-۹-۱ مبانی نظری عرضه اقتصادی آب
۹۱	۳-۹-۱ معرفی مدل منحنی عرضه اقتصادی آب
۹۶	۳-۱۰ تعادل بازار آب
۹۹	۳-۱۱ روش تحقیق

عنوان

صفحه

۱۰۱	..... ۱-۱۲-۳ چگونگی جمع آوری آمار و اطلاعات تقاضای آب کشاورزی
۱۰۲	..... ۲-۱۲-۳ نحوه تخمین ضرایب فنی توابع تولید مدل
۱۰۲	..... ۳-۱۲-۳ چگونگی جمع آوری اطلاعات مورد نیاز تقاضای آب شهری
۱۰۲	..... ۴-۱۲-۳ چگونگی جمع آوری اطلاعات مورد نیاز تابع عرضه اقتصادی آب
۱۰۳	..... ۱۲-۳ جمع بندی و نتیجه گیری
فصل چهارم: الگو سازی و تجزیه و تحلیل	
۱۰۶	..... ۴-۱ مقدمه
۱۰۹	..... ۴-۲ منابع آب
۱۱۰	..... ۴-۲-۱ وضعیت حقوقی رودخانه هیرمند
۱۱۱	..... ۴-۲-۲ رودخانه سیستان
۱۱۲	..... ۴-۲-۳ سدها، کانالها و مخازن چاه نیمه
۱۱۲	..... ۴-۲-۳-۱ سد انحرافی کهک
۱۱۲	..... ۴-۲-۳-۲ سد زهک
۱۱۳	..... ۴-۲-۳-۳ مخازن چاه نیمه
۱۱۳	..... ۴-۲-۳-۴ سد انحرافی سیستان
۱۱۳	..... ۴-۲-۳-۵ تأسیسات برداشت آب از رودخانه پریان مرزی در ایران
۱۱۳	..... ۴-۲-۴ شبکه های آبیاری در سیستان
۱۱۴	..... ۴-۲-۵ رودخانه پریان
۱۱۴	..... ۴-۲-۶ هامون ها
۱۱۵	..... ۴-۲-۷ منابع آب زیرزمینی
۱۱۶	..... ۴-۲-۷-۱ آب ناشی از بارندگی برای شهر زاهدان
۱۱۶	..... ۴-۲-۷-۲ شهر زابل
۱۱۹	..... ۴-۳ ساختار الگوی برنامه ریزی مورد استفاده در تخمین تابع تقاضای آب کشاورزی
۱۲۳	..... ۴-۳-۱ جدول ضرایب تکنولوژی تولید محصولات کشاورزی منطقه
۱۲۳	..... ۴-۳-۲ قیود و محدودیت های نهاده در کشاورزی منطقه
۱۲۴	..... ۴-۳-۳ محدودیت منابع آب
۱۲۴	..... ۴-۳-۳-۱ کم آبی
۱۲۵	..... ۴-۳-۴ محدودیت منابع خاک

عنوان

صفحه

۳-۴-۵	ضرایب سود در الگوی برنامه ریزی خطی منطقه	۱۲۵
۳-۴-۶	برنامه ریزی خطی و شرایط حاکم بر تولید محصولات کشاورزی منطقه:	۱۲۵
۳-۴-۷	تخمین ضرایب توابع تولید کشاورزی در منطقه	۱۲۶
۳-۴-۸	تقاضای آب کشاورزی در منطقه	۱۲۷
۳-۴-۹	تخمین ضرایب تابع تقاضای آب کشاورزی منطقه	۱۲۸
۳-۴-۹-۱	تخمین ضرایب تابع تقاضای سالانه آب کشاورزی ناحیه سیستان	۱۲۸
۳-۴-۹-۲	تخمین ضرایب تابع تقاضای سالانه آب کشاورزی در منطقه میانکنگی	۱۲۹
۳-۴-۹-۳	محاسبه کشتش نقطه ای تقاضای آب در بخش کشاورزی	۱۳۰
۴-۴	معرفی الگوی مورد استفاده و متغیرهای مربوط به تخمین توابع تقاضای آب شهری	۱۳۳
۴-۴-۱	برآورد ضرایب تابع تقاضای آب در شهر زاهدان	۱۳۴
۴-۴-۱-۱	تقاضای خانگی:	۱۳۴
۴-۴-۱-۲	تقاضای صنعتی آب:	۱۳۷
۴-۴-۱-۴	تقاضای عمومی آب:	۱۳۸
۴-۴-۲	نتایج برآورد تابع تقاضای آب در شهر زابل:	۱۳۹
۴-۴-۲-۱	تقاضای خانگی:	۱۳۹
۴-۴-۲-۲	تقاضای صنعتی:	۱۴۱
۴-۴-۲-۴	تقاضای عمومی:	۱۴۱
۴-۴-۳	نتایج برآورد تابع تقاضای آب در شهر زهک:	۱۴۲
۴-۴-۱-۳	تقاضای خانگی:	۱۴۲
۴-۴-۳-۳	تقاضای عمومی:	۱۴۴
۴-۴-۵	عرضه آب	۱۴۴
۴-۴-۵-۱	مدل مورد استفاده برای برآورد ضرایب تابع عرضه اقتصادی بلند مدت آب	۱۴۵
۴-۴-۵-۲	نتایج برآورد ضرایب تابع عرضه اقتصادی بلند مدت آب	۱۴۷
۴-۴-۶	تعادل بازار آب	۱۴۸
۴-۷	برآورد و تجزیه تحلیل مدل تخصیص اقتصادی منابع آب حوضه آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان	۱۵۰
۴-۸	پاسخ به فرضیه های تحقیق	۱۶۱
۴-۸-۱	قیمت گذاری آب براساس برابری قیمت با هزینه نهایی نمی باشد	۱۶۱

عنوان

صفحه

۱۶۱	۴-۸-۲ آب یک کالای کم کشش است. (کشش قیمتی تقاضای آب کمتر از یک است)
۱۶۲	۴-۸-۳ آب یک کالای ضروری است. (کشش درآمدی تقاضای آب کمتر از یک است)
۱۶۲	۴-۸-۴ آب با سایر کالاها مکمل است.
۱۶۳	۴-۹ خلاصه و نتیجه گیری
۱۶۷	۴-۱۰ ضمیمه فصل

فصل پنجم: خلاصه، نتیجه گیری و پیشنهادات

۱۸۴	۵-۱ مقدمه
۱۸۵	۵-۲ خلاصه تحقیق
۱۹۰	۵-۲-۱ عرضه اقتصادی آب
۱۹۱	۵-۲-۲ تقاضای آب
۱۹۲	۵-۲-۳ تعادل در بازار آب
۱۹۳	۵-۳ پیشنهادات
۱۹۳	۵-۳-۱ پیشنهادات اجرایی
۱۹۴	۵-۳-۲ پیشنهادات تکمیلی
۱۹۴	۵-۴ محدودیت های تحقیق
۱۹۵	پیوستها
۲۲۳	منابع و مأخذ

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲: خلاصه‌ای از مطالعات انجام شده بر روی تقاضای آب آبیاری در بخش کشاورزی	۳۶
جدول ۲-۲: مطالعات انجام شده برای برآورد تابع تقاضای آب خانگی در داخل و خارج از کشور	۴۵
جدول ۲-۳: نتایج مطالعات انجام شده در مورد تقاضای آب صنعتی	۴۷
جدول ۱-۴: منابع آب زیر زمینی (واحد: میلیون متر مکعب)	۱۱۶
جدول ۲-۴: وضعیت درآمد و هزینه محصولات کشاورزی در سطح منطقه سیستان	۱۳۲
جدول ۳-۴: درصد مصرف انواع مصارف شهری آب در شهرهای منطقه طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۸۵	۱۳۴
جدول ۳/۱-۴: میانگین متغیرهای مورد استفاده در تابع تقاضای آب خانگی طی دوره ۸۵-۷۸	۱۳۷
جدول ۴-۴: تلفات آب در شبکه توزیع آب شهرهای زابل و زاهدان	۱۴۵
جدول ۴-۵: نتایج اجرای مدل تخصیص اقتصادی منابع آب در سطح حوزه آبریز هیرمند (میلیاردریال)	۱۵۶
جدول ۴-۶: نتایج اجرای مدل تخصیص اقتصادی منابع آب با فرض افزایش سه درصد تقاضای آب در سطح حوزه آبریز هیرمند (میلیاردریال)	۱۵۸
جدول ۴-۷: نتایج اجرای مدل تخصیص اقتصادی منابع آب با فرض افزایش پنج درصد تقاضای آب در سطح حوزه آبریز هیرمند (میلیاردریال)	۱۵۹
جدول ۴-۸: نتایج اجرای مدل تخصیص اقتصادی منابع آب با فرض افزایش ده درصد تقاضای آب در سطح حوزه آبریز هیرمند (میلیاردریال)	۱۶۰
جدول ۴-۹: کشش قیمتی تقاضای آب	۱۶۲
جدول ۴-۱۰: کشش درآمدی تقاضای آب خانگی	۱۶۲
جدول ۴-۱۱: کشش متقاطع تقاضای آب خانگی	۱۶۳
جدول ۴-۱۲: الف- آبگذار ماهانه رود سیستان (میلیون متر مکعب)، بعد از احداث سد کهک تا به امروز	۱۶۸
جدول ۴-۱۲: ب- آبگذار ماهانه رود سیستان (میلیون متر مکعب)، بعد از احداث سد کهک تا به امروز	۱۷۰
جدول ۴-۱۳: پراکنش ماهانه بارندگی ایستگاه‌های منطقه مورد مطالعه	۱۷۲
جدول ۴-۱۴: تخمین ضرایب توابع تولید لئونتیف محصولات ۱۵ گانه در منطقه	۱۷۳
جدول ۴-۱۵: مقدار نهاده مورد نیاز در یک هکتار زمین برای محصولات ۱۵ گانه بر حسب کیلوگرم یا لیتر یا ساعت	۱۷۶
جدول ۴-۱۶: میزان عوامل تولید مورد نیاز برای تولید ۱۰۰۰ کیلوگرم محصولات ۱۵ گانه	۱۷۸
جدول ۴-۱۷: اطلاعات مربوط به درآمد و هزینه آب عرضه شده در شهر زاهدان	۱۸۰
جدول ۴-۱۸: اطلاعات مربوط به درآمد و هزینه آب عرضه شده در شهر زابل	۱۸۱

عنوان

صفحه

جدول ۴-۱۹: هزینه و مقدار آب استحصالی طرحهای انجام شده در منابع آب سطحی حوزه هیرمند در استان
سیستان و بلوچستان (ارقام بر حسب میلیون) ۱۸۲

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۵.....	شکل ۱-۱: نقشه حوزه آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان
۷۰.....	شکل ۱-۳: سطح زیر منحنی تقاضای آب
۷۶.....	شکل ۲-۳: منحنی های تولید یکسان
۷۸.....	شکل ۳-۳: منحنی امکانات تولید و خط درآمد
۹۱.....	شکل ۴-۳: منحنی عرضه اقتصادی آب
۹۳.....	شکل ۵-۳: منحنی عرضه بلند مدت و تعادل
۹۴.....	شکل ۶-۳: منابع مختلف آب با ظرفیت و هزینه عرضه متفاوت
۱۰۷.....	شکل ۱-۴: نقشه حوزه آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان
۱۰۸.....	شکل ۲-۴: موقعیت حوزه آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان و کشور
۱۵۱.....	شکل ۳-۴: منحنی تقاضا تقاضای آب

پیش گفتار

کشور ایران از نظر بارندگی و رطوبت در مقایسه با دیگر کشورهای دنیا کشوری خشک و یا نیمه خشک قلمداد می شود زیرا متوسط بارندگی سی ساله در ایران ۲۳۳/۹ میلی متر در سال بوده که کمتر از یک سوم متوسط بارندگی دنیاست. این میزان بارندگی نیز دارای توزیع مکانی بسیار ناهمگنی است. بطوریکه فقط یک درصد از مساحت ایران دارای بارندگی بیش از ۱۰۰۰ میلی مترو ۲۹ درصد از سطح کشور بارش کمتر از ۱۰۰ میلی متر دارد. از ۴۱۵ میلیارد مترمکعب نزولات سالانه ایران حدود ۷۰ درصد آن تبخیر می شود. با ورود سالبانه ۱۲ میلیارد مترمکعب آب ورودی از مرزها به داخل کشور، کل منابع آب تجدید شونده ۱۳۵ میلیارد مترمکعب است که حدود ۹۵ میلیارد مکعب آن در سال استحصال می شود. حوزه جغرافیایی مورد مطالعه این تحقیق که سه شهر زابل، زاهدان و زهک را شامل می شود براساس اطلاعات ارائه شده در این تحقیق دارای بارندگی به مراتب کمتر از متوسط بارندگی در سطح کشور بوده و به طور نسبی مسئله کم آبی آنها در مقایسه با کل ایران نیز به مراتب جدی تر است. در کنار بارندگی پایین در این سه شهر، منطقه سیستان در تأمین آب دائمی و قانونی خود مواجه با مشکل شده است. نرخ متوسط افزایش جمعیت نیز در دوره مورد مطالعه برای این سه شهر، به مراتب بیشتر از متوسط ایران بوده است این تحقیق کوششی برای بازشناسی مسئله بهره برداری و تخصیص اقتصادی منابع آب حوضه آبریز هیرمند در استان سیستان و بلوچستان است. در این تحقیق این مسیر فکری دنبال گردیده است که بهره برداری اقتصادی از منابع آب کمیاب که در منطقه مورد مطالعه کالای اقتصادی است چگونه می تواند باشد؟ در عمل برای تخصیص آب می توان از سه روش یا ترکیبی از آن استفاده کرد.

۱- روش تخصیص مبتنی بر ضوابط اقتصادی

در این روش، تخصیص بر مبنای کارایی اقتصادی بوده و هدف تأمین حداکثر بازده اقتصادی از منبع آب می باشد. تخصیص کارآمد آب از نظر اقتصادی تخصیصی است که بالاترین بازده از میزان معینی از منابع آب را فراهم نماید. برای دستیابی به این کارایی، باید قیمت آب با هزینه نهایی تأمین یک واحد اضافی آن به اضافه ارزش کمیابی منابع آب برابر باشد. (بروکشیر^۱ و دیگران، ۲۰۰۴). به عبارت دیگر تخصیص اقتصادی، تخصیصی است که با قیمت حاصل از برابری تقاضای کل با عرضه کل بوجود آید.

۲- روش تخصیص مبتنی بر ضوابط اداری و سیاسی:

در این روش کمترین ضوابط و اصول اقتصادی استفاده می شود. تنها ملاحظات اقتصادی در اینجا عبارتست از توزیع درآمد و عدالت اجتماعی

۳- روش تخصیص مبتنی بر ضوابط فنی

در این روش برای مالک زمینی که در آن محصولات مختلف کشت می شود حق مصرف مقدار معینی آب در نظر گرفته می شود. فرض ضمنی این روش تخصیص آن است که مالک زمین خود به امر تولید اشتغال داشته و تمام تولید کنندگان دارای کارایی یکسان بوده و توزیع درآمد هم مطرح نمی باشد.

¹-Brookshire, D.S.P. Ganderton.etal

روشهای موجود بصورت ترکیبی از سه روش فوق الذکر بوده و برحسب مورد درصد هریک از روشها در این ترکیب متفاوت می باشد. در ایران روش تخصیص تاکنون بطور عمده ترکیبی از روشهای دوم و سوم بوده و کمتر از ضوابط اقتصادی استفاده شده است (سلطانی، ۱۳۷۲). اگرچه در سالهای اخیر به اهمیت استفاده از اصول اقتصادی بیشتر از گذشته پی برده شده است. با توجه به ماهیت آب که یک کالای چند بعدی است یعنی هم به عنوان نهاده تولید و هم به عنوان کالای نهایی مورد استفاده قرار می گیرد و هم به لحاظ روان بودن آب که در مسیر استفاده و انتقال آن منافع جانبی بوجود می آید از جنبه های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته. و براساس اصول اقتصادی توابع تقاضای آب در بخشهای کشاورزی، شهری و صنعت تعریف و ضرایب متغیرهای تأثیرگذار برآورده شده و با توجه به ضرایب تابع عرضه بلند مدت به تخصیص اقتصادی آب اقدام شده است.

در فصل اول رساله چارچوبی از مسئله تحقیق و جنبه های مورد بررسی موضوع تخصیص اقتصادی منابع آب، ضرورت انجام تحقیق، اهداف تحقیق، اهمیت و ارزش تحقیق بیان شده است. در فصل دوم ابتدا به بررسی ادبیات موضوع پرداخته شده است که شامل حقوق مالکت، بازار آب، روش های قیمت گذاری آب، کارایی اقتصادی، شرایط اقتصادی تخصیص کارایی منابع آب، روش های تخصیص منابع آب و اهداف تخصیص می شوند و سپس پیشینه تحقیق بیان شده است. در فصل سوم. ابتدا نظریات بهینه سازی و مبانی نظری تخصیص کارا و بهینه منابع در حالت ایستا و بین زمانی منابع خصوصاً منابع آب، مدل تخصیص اقتصادی منابع آب و الگوهای تخمین توابع تقاضا و عرضه بیان شده اند. سپس شرایط تعادل بازار آب و روش تحقیق بیان شده است.

در بخش اول فصل چهارم، منابع تامین و عرضه آب و ساختار انواع توابع عرضه و تقاضای آب در داخل حوزه آبریز در بخش های مختلف در طول سال های مورد مطالعه ارزیابی می شود. در این قسمت با معرفی ساختار عرضه و تقاضای آب در بخش های مختلف، انواع توابع تقاضای آب در بخشهای کشاورزی و شهری و تابع عرضه آب برآورد و با توجه به نتایج برآورد ضرایب توابع عرضه و تقاضای آب، سناریوهای تخصیص آب با توجه به ظرفیت های بالقوه افزایش عرضه آب استخراج می شود. سپس یک چارچوب تحلیلی برای تخصیص اقتصادی بهره برداری منابع آب ارائه می شود. در بخش پایانی، پس از برآورد الگوی تخصیص و تجزیه و تحلیل نتایج مرتبط، پاسخ فرضیه های تحقیق ارائه می شود در فصل پنجم، با ارائه خلاصه ای از تحقیق، یافته های پژوهش که از بررسی و تجزیه و تحلیل های رساله حاصل شده است، جمع بندی می شود. در پایان نیز پیشنهادهایی برای مطالعات بیشتر ارائه می شود.

به رسم ادب لازم می دانم مراتب سپاس و قدردانی خود را از معلمان و اساتید بزرگوارم که روزنه هایی از اخلاق و آگاهی را بر من گشودند، بیان دارم. خصوصاً استاد راهنمای عزیز و بزرگوارم، جناب آقای دکتر رحمان خوش اخلاق که با هدایت و راهنمایی ایشان این رساله به اتمام رسید. در خاتمه از تمام کسانی که کمک نمودند تا این کار به سرانجام برسد بخصوص همسرم که مشکلات را با بردباری و متانت تمام تحمل نموده و مسئولیتی را که بر عهده داشتند، بخوبی انجام می دادند

تشکر و سپاسگزاری نمایم. از تمام دوستانی که در ادامه کار و در هنگام سختیها مشوقم بودند سپاسگزارم

خدایا چنان کن سرانجام کار تو خوشنود باشی و ما رستگار

فصل اول

کلیات

۱-۱. مقدمه

آب مایهٔ حیات است و بدون آن هیچ جاننداری قادر به ادامهٔ حیات نمی باشد. هر کجا آب وجود داشته باشد امکان آبادانی و رونق اقتصادی فراهم می گردد. کم آبی و کمیابی آن در حال حاضر پدیده عمومی در بسیاری از کشورهاست. برآورد شده که بیش از دو میلیارد نفر از کمبود آب رنج می برند. در این بین بیش از ۱/۱ میلیارد نفر آب آشامیدنی کافی ندارند. این وضعیت خصوصاً در کشورهای در حال توسعه حادتر است. چاکراورتی^۱ (۲۰۰۳) دلیل عمده این شرایط، افزایش تقاضای آب، کاهش کیفیت منابع آب، آلودگی منابع آب سطحی و عمقی، شیوه های قدیمی و نامناسب مدیریت منابع آب می باشد (وفا حسن^۲، ۲۰۰۷).

از آب استفاده های گوناگون بعمل می آید از جمله نوشیدن، شنا کردن، شست و شو و حمام، آبیاری، پرودت و خنک کنندگی، استفاده در امور صنعتی، تولید الکتریسیته، حمل و نقل و قایقرانی، ماهیگیری، ایجاد مناظر طبیعی و فرح بخش (خوش اخلاق، ۱۳۷۸).. مسائلی همچون پیامدهای خارجی منفی مصرف بی رویه آب، سیال بودن آب، پیامدهای خارجی مثبت و منفی در ذخیره سازی و انتقال آب، حیاتی بودن آب در حفظ بوم نظام و پایداری حوضه آبریز و اولویت دار بودن برخی تخصیص ها از جمله امنیت غذایی و مصارف آشامیدنی، مواردی است که

^۱ - Chakravorty

^۲ - Wafa.H.Hasan

باید به آنها توجه کرد. همزمان با توسعه شهرها و پیشرفت تکنولوژی درزمینه های مختلف بویژه بهداشت و صنعت و در نتیجه مصرف زیاد تر آب، همراه با ثبات نسبی عرضه آن، انسان به ارزش و اهمیت این ماده حیاتی بیش از پیش واقف گشته و سعی نموده تا با کاهش تقاضا یا افزایش عرضه از طرق متعدد از جمله، بهبود کیفیت مدیریت منابع آب، جلوگیری از هدررفتن آن، شیرین کردن آبهای شور، احداث سد و بند بر روی رودخانه ها و انتقال آب از نواحی پر آب به مکانهایی که دچار کم آبی است و غیره ... برای این مشکل فائق آید. استفاده از روشهای آبیاری بارانی و قطره ای در بخش کشاورزی در بسیاری از کشورهای خشک و نیمه خشک دنیا، نصب دستگاههای آب شیرین کن، افزایش روزه روز تعداد سدها در جهان، سرمایه گذاری عظیم در کشوریی جهت انتقال آب از سواحل مدیترانه به قلب صحرای آفریقا، انتقال آب از جنوب کانادا به نواحی جنوبی ایالات متحده (کای^۱ و دیگران، ۲۰۰۴) و انتقال بخشی از آب رود کارون از طریق تونل کوهرنگ به زاینده رود در اصفهان و انتقال آب آن به شهرهای نائین، یزد و حتی رفسنجان و پروژه انتقال آب از چاه نیمه های زابل به شهر زاهدان و غیره، نمونه هایی از تلاش بشر برای مقابله با کم آبی در مناطق کم آب هستند و نشان می دهند که آب یک کالای کمیاب اقتصادی است.

کشور ایران با متوسط نزولات جوی ۲۶۰ میلی متر در سال از کشورهای خشک جهان محسوب می شود که دارای منابع آب محدود است. این میزان بارندگی نیز دارای توزیع مکانی بسیار ناممکنی است. بطوریکه فقط یک درصد از مساحت ایران دارای بارندگی بیش از ۱۰۰۰ میلی متر و ۲۹ درصد از سطح کشور بارش کمتر از ۱۰۰ میلی متر دارد. از ۴۱۵ میلیارد متر مکعب نزولات سالانه ایران حدود ۷۰ درصد آن تبخیر می شود. با ورود سالانه ۱۲ میلیارد متر مکعب آب ورودی از مرزها به داخل کشور، کل منابع آب تجدید شونده ۱۳۵ میلیارد متر مکعب است که حدود ۹۵ میلیارد مکعب آن در سال استحصال می شود. (شمسایی، ۱۳۸۴). در جاهایی که آب به مقدار زیاد وجود دارد تخصیص اقتصادی آن بین فعالیتهای گوناگون معنایی نخواهد داشت ولی در جاهایی که مقدار آن کم است، استفاده اقتصادی توأم با کارایی آن مطرح می شود. با توجه به اینکه در مناطق خشک و نیمه خشک نظیر کشور ایران و منطقه مورد مطالعه آب یک کالای کمیاب و اقتصادی محسوب می شود. سؤال اساسی این است که چگونه از این کالای کمیاب استفاده گردد. در عمل برای تخصیص آب می توان از سه روش یا ترکیبی از آن استفاده کرد.

۱- روش تخصیص مبتنی بر ضوابط اقتصادی

^۱-Cai,X.and M.W.Rosegrant

در این روش، تخصیص بر مبنای کارایی اقتصادی بوده و هدف تأمین حداکثر بازده اقتصادی از منبع آب می باشد. تخصیص اقتصادی است که علاوه بر شرط کارایی تأمین کننده بهینگی اقتصادی نیز باشد. تأمین بهینگی مفهومی اعم تر از کارایی است که علاوه بر ملاحظه شرایط کارایی، وضعیت توزیع منابع را نیز برای یک تخصیص اقتصادی در نظر می گیرد. تخصیص کارای پارتو، تخصیص های واحدی را ارائه نمی دهد. قضاوت در مورد ارجحیت افراد در مورد تخصیص کارای منابع جامعه نیازمند ابزار دیگری در اقتصاد است که از آن به عنوان تابع رفاه اجتماعی یاد می شود. عملکردهای واقعی و واقعیت های هر اقتصاد بر اساس یک هدف اقتصادی در حال انجام شدن است و آن هم حداکثر سازی رفاه جامعه است. تخصیص بهینه است که تابع رفاه اجتماعی را حداکثر کند (جیهل^۱، ۱۹۹۱). تخصیص کارآمد آب از نظر اقتصادی تخصیصی است که بالاترین بازده از میزان معینی از منابع آب را فراهم نماید. برای دستیابی به این کارایی، باید قیمت آب با هزینه نهایی تأمین یک واحد اضافی آن به اضافه ارزش کمیابی منابع آب برابر باشد. (بروکشیر^۲ و دیگران، ۲۰۰۴). به عبارت دیگر تخصیص اقتصادی، تخصیصی است که با قیمت حاصل از برابری تقاضای کل با عرضه کل بوجود آید.

۲- روش تخصیص مبتنی بر ضوابط اداری و سیاسی:

در این روش کمتر از ضوابط و اصول اقتصادی استفاده می شود. تنها ملاحظات اقتصادی در اینجا عبارتست از توزیع درآمد و عدالت اجتماعی

۳- روش تخصیص مبتنی بر ضوابط فنی

در این روش برای مالک زمینی که در آن محصولات مختلف کشت می شود حق مصرف مقدار معینی آب در نظر گرفته می شود. فرض ضمنی این روش تخصیص آن است که مالک زمین خود به امر تولید اشتعال داشته و تمام تولید کنندگان دارای کارایی یکسان بوده و توزیع درآمد هم مطرح نمی باشد.

روشهای موجود بصورت ترکیبی از سه روش فوق الذکر بوده و بر حسب مورد درصد هر یک از روشها در این ترکیب متفاوت می باشد. در ایران روش تخصیص تاکنون بطور عمده ترکیبی از روشهای دوم و سوم بوده و کمتر از ضوابط اقتصادی استفاده شده است (سلطانی، ۱۳۷۲). اگرچه در سالهای اخیر به اهمیت استفاده از اصول اقتصادی بیشتر از گذشته پی برده شده است. با توجه به ماهیت آب که یک کالای چند بعدی است یعنی هم به عنوان نهاد تولید و هم به عنوان کالای نهایی مورد استفاده قرار می گیرد و هم به لحاظ روان بودن آب که در مسیر استفاده و انتقال آن منافع جانبی بوجود می آید از جنبه های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته. و بر اساس

^۱ - Jehle

^۲ - Brookshire, D.S.P. Ganderton. etal

اصول اقتصادی توابع تقاضای آب در بخشهای کشاورزی، شهری و صنعت تعریف و ضرایب متغیرهای تأثیرگذار برآورده شده و با توجه به ضرایب تابع عرضه بلند مدت به تخصیص اقتصادی آب اقدام شده است.

۱-۲. شرح و بیان مسأله پژوهشی

به دلیل افزایش جمعیت و گسترش صنعت و کشاورزی، استفاده از آب روندی فزاینده یافته و این ماده حیاتی از نظر اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی ارزش و اهمیت روزافزونی پیدا کرده است. تشدید کمبایی آب، استفاده مطلوب از آن را ضروری می سازد زیرا آب از جمله کالاهای اساسی و ضروری برای تداوم حیات و بهبود شرایط زندگی بشر و دیگر موجودات می باشد. کشور ایران گرچه از آب و هوای نسبتاً متنوعی برخوردار می باشد لیکن محدوده وسیعی از آن جزء نواحی خشک و نیمه خشک به حساب می آید لذا تأمین مقادیر آب مورد تقاضا برای فعالیت های متفاوت نیازمند سرمایه گذاری است. این امر بیانگر آن است که در کانونهای جمعیتی جغرافیایی که این تحقیق انجام می شود، آب یک کالای اقتصادی است. با توجه به شرایط جغرافیایی ایران، توسعه منطقه ای و ناحیه ای با منابع آب و کمیت و کیفیت آن ارتباط تنگاتنگ دارد. شکل گیری اصطلاح آب و آبادانی در کنار هم در فرهنگ مردم ایران مؤید این مطلب می باشد، ولذا استفاده بهینه از آبهای سطحی و ذخایر زیرزمینی امری حیاتی است همزمان با پیشرفت جوامع و گسترش نیازهای آبی، تکنیک ها و روشهای جدید برای ذخیره و انتقال این ماده کمیاب در پاسخ به نیازهای گوناگون و ایجاد تعادل بین منابع آب در دسترس و موارد استفاده آن، با توجه به اولویتها می بایست بکار گرفته شوند. مهمترین مسئله در مدیریت منابع آب عبارتست از ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای اقتصادی آب، منظور از عرضه اقتصادی آب، مقدار آب موجود با کیفیت مشخص در زمان و مکان معین برای مصرف مشخص در قیمت داده شده می باشد. نظر به اینکه تأمین آب جهت هر مصرفی مستلزم صرف هزینه می باشد، با سرمایه گذاری و تقبل هزینه های گزاف می توان مقدار آب موجود برای موارد استفاده گوناگون را افزایش داد. اهمیت آب برای جامعه و ارتقاء کیفیت زندگی انسانها ایجاب می نماید که هر فرد از حق دسترسی مناسب به آب محروم نگردد، اما مصرف غیر منطقی نیز باعث اتلاف منابع آب با ارزش می گردد. از این رو باید بین نیاز آبی و تقاضا تفکیک قایل شد. زیرا تصمیم گیری در مورد تقاضا متأثر از اصول اقتصادی است، مفهوم مناسب در ارتباط با مدیریت آب مفهوم تقاضای اقتصادی آب می باشد. هر نوع مصرف و هر مصرف کننده از مصرف آب نفع یا مطلوبیتی بدست می آورد که در تقاضای آب منعکس می گردد. ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای آب در بازار رقابتی قیمتی را تعیین می نماید که می تواند تأمین کننده کارایی در عرضه و