

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

گروه اقتصاد کشاورزی

پایان‌نامه‌ی تحصیلی جهت دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد

در رشته اقتصاد کشاورزی

عنوان:

ارزیابی سیاست‌های قیمت‌گذاری آب بر میزان مصرف آن در بخش کشاورزی (مطالعه

موردی: شهرستان دهگلان)

نگارش: آزیتا ورزیری

استاد راهنما: دکتر محمدحسن وکیل‌پور

استاد مشاور: دکتر سید ابوالقاسم مرتضوی

دی ماه ۱۳۹۳

تایید اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران نسخه نهایی پایان نامه خانم آزیتا ورزیری تحت عنوان:

ارزیابی سیاست‌های قیمت‌گذاری آب بر میزان مصرف آن در بخش کشاورزی (مطالعه موردی شهرستان دهگلان)
را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می‌کنند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	محمد حسن وکیل پور	استادیار	
۲- استاد مشاور	سید ابوالقاسم مرتضوی	استادیار	
۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	صادق خلیلیان	دانشیار	
۴- اساتید ناظر: ۱- داخلی	سید حبیب الله موسوی	استادیار	
۲- خارجی	مجید احمدیان	استاد	

آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسان‌ها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عنوان پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱ حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آن‌ها متعلق به دانشگاه می‌باشد ولی حقوق معنوی پدیدآورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲ انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تأیید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجوی مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می‌باشد. تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی به صورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳ انتشار کتاب و یا نرم‌افزار و یا آثار ویژه حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده‌ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و بر اساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام شود.


ماده ۴ ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته‌ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵ این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸/۴/۸۷ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۲۳/۴/۸۷ در هیأت رئیسه دانشگاه به تأیید رسید و در جلسه مورخ ۱۵/۷/۸۷ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجراست.

«اینجانب آرزیتا ورزیری دانشجوی رشته اقتصاد کشاورزی ورودی سال تحصیلی ۱۳۹۱ مقطع کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی، متعهد می‌شوم کلیه نکات مندرج در آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته‌های علمی مستخرج از پایان‌نامه/ رساله تحصیلی خود را رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آیین‌نامه فوق‌الشاره به دانشگاه وکالت و نمایندگی می‌دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع به نام بنده و یا هرگونه امتیاز دیگر و یا تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله بر اساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدین وسیله حق هر گونه اعتراض را از خود سلب نمودم»

آرزیتا ورزیری

تاریخ و امضا
۱۳/۱۱/۹۳



آیین‌نامه چاپ پایان‌نامه (رساله)‌های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان‌نامه (رساله)‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان‌نامه (رساله)ی خود، مراتب را قبلاً به‌طور کتبی به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه تربیت مدرس اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد آریتا ورزیری در رشته مهندسی کشاورزی- اقتصاد کشاورزی است که در سال ۱۳۹۳ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر محمدحسن وکیل پور و مشاوره جناب آقای دکتر سید ابوالقاسم مرتضوی از آن دفاع شده است»

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه‌های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می‌تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می‌کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می‌تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می‌دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتاب‌های عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب آریتا ورزیری دانشجوی رشته مهندسی کشاورزی- اقتصاد کشاورزی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می‌شوم.

آریتا ورزیری

تاریخ و امضا

۹۳/۱۱/۱۱



تقدیم بہ:

پدرم، آنکہ آفتاب مرش د آسانی قلم بہچنان پرجاست و مرکز غروب نخواہد کرد

مادرم، کہ زندگی ام را دیون مہر و عطوفت اومی دانم

و برادرم، ہمراہ ہمیشگی و پستوانہی زندگی ام

تقدیر و تشکر:

از استاد گرانقدرم جناب آقای دکتر محمدحسن وکیل‌پور که در کمال سعه‌ی صدر، با حسن خلق و فروتنی از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند و زحمت راهنمایی این پایان‌نامه را بر عهده داشتند، کمال سپاس را دارم.

از استاد عالیقدر جناب آقای دکتر سید ابوالقاسم مرتضوی که زحمت مشاوره این پایان‌نامه را متقبل شدند و با راهنمایی‌های ارزنده‌ی خود مرا در انجام پایان‌نامه یاری نمودند صمیمانه تشکر می‌کنم.

از جناب آقای دکتر مجید احمدیان و جناب آقای دکتر سید حبیب‌الله موسوی که زحمت مطالعه و داوری این پایان‌نامه را بر عهده داشتند تشکر و قدردانی می‌کنم.

از استاد ارجمند، جناب آقای دکتر صادق خلیلیان که افتخار شاگردی ایشان را در این چند سال داشته‌ام تشکر می‌کنم.

و همچنین از جناب آقای دکتر حامد نجفی علمدارلو استاد محترم گروه اقتصاد کشاورزی تشکر می‌کنم.

چکیده

وجود خلأ بین توان تأمین و شدت تقاضای آب، بیانگر این مهم است که تقاضای آب بحران آفرین بوده و یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های قرن حاضر محسوب می‌گردد که می‌تواند منشأ بسیاری از تحولات مثبت و منفی جهان قرار گیرد، بنابراین با توجه به تنگناهای موجود در راستای بهره‌برداری، تخصیص، استفاده بهینه و جلوگیری از اتلاف این منبع ارزشمند و مبارزه با مشکل کم‌آبی به‌خصوص در بخش کشاورزی، اتخاذ سیاست‌ها و راهبردهای درازمدت و ایجاد توازن بین عرضه و تقاضای آب ضروری است. دشت دهگلان نیز از جمله مناطق کشور است که با بحران آب مواجه است و درصد بالایی از منابع آب مورد نیاز بخش‌های مختلف اقتصادی آن توسط منابع آب زیرزمینی تأمین می‌گردد. آبخوان دشت دهگلان اصلی‌ترین و بزرگ‌ترین منبع آبی زیرزمینی استان کردستان است که به دلیل افت قابل ملاحظه سطح سفره (از سال ۱۳۸۰ به بعد) این دشت مواجه با بحران شده و به‌عنوان منطقه‌ی ممنوعه معرفی شده است. در این تحقیق تلاش گردیده تا آثار سیاست قیمت‌گذاری آب بر بهره‌برداری و حفظ منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی به‌عنوان بزرگ‌ترین بخش مصرف‌کننده آب در دشت دهگلان مورد بررسی قرار گیرد. به این منظور از روش برنامه‌ریزی ریاضی اثباتی و رهیافت حداکثر آنتروپی استفاده شد. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز در این تحقیق از طریق تنظیم پرسشنامه برای سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ و تکمیل آن توسط کشاورزان دشت دهگلان جمع‌آوری گردید. نتایج نشان داد که هزینه استخراج هر مترمکعب آب معادل ۶۳۴/۳ ریال است در حالیکه ارزش اقتصادی نهاده‌ی آب معادل ۲۵۱۲/۶ ریال به ازای هر مترمکعب تعیین شده و با اعمال سیاست قیمت آب بر الگوی کشت، سطح زیر کشت تمام محصولات کشت شده در منطقه کاهش یافته و مصرف نهاده‌ی آب و سایر نهاده‌ها نیز کاهش نشان می‌دهند. بر اساس نتایج پیشنهاد می‌گردد که جهت حفظ بازده ناخالص و مقدار تولید محصولات از رقم‌های مقاوم به خشکی به‌عنوان سیاست مکمل سیاست قیمتی استفاده شود.

واژگان کلیدی: قیمت‌گذاری آب، مصرف آب، برنامه‌ریزی ریاضی اثباتی، رهیافت حداکثر آنتروپی، دشت دهگلان

فهرست مطالب

۱	فصل اول.....
۲	۱-۱- مقدمه
۵	۲-۱- بیان مسئله تحقیق
۷	۳-۱- ضرورت تحقیق.....
۱۰	۴-۱- سؤالات تحقیق.....
۱۰	۵-۱- اهداف تحقیق.....
۱۱	۶-۱- فرضیات تحقیق.....
۱۱	۷-۱- سیمای کشاورزی و منابع آب دشت دهگلان.....
۱۱	۱-۷-۱- مشخصات عمومی.....
۱۳	۲-۷-۱- الگوی زارعی.....
۱۴	۳-۷-۱- وضعیت منابع آب منطقه.....
۱۵	۸-۱- قلمرو تحقیق.....
۱۱	۱-۸-۱- قلمرو موضوعی.....
۱۵	۲-۸-۱- قلمرو جغرافیایی.....
۱۵	۳-۸-۱- قلمرو زمانی.....
۱۶	فصل دوم.....
۱۷	۱-۲- مقدمه
۱۷	۲-۲- بررسی پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور.....
۱۷	۱-۲-۲- پژوهش‌های مرتبط با مدل برنامه‌ریزی ریاضی اثباتی در داخل کشور.....
۲۰	۲-۲-۲- پژوهش‌های مرتبط با سیاست قیمتی آب در داخل کشور.....

۲۶	۳-۲- بررسی پژوهش‌های انجام شده در خارج کشور.....
۲۶	۱-۳-۲- پژوهش‌های مرتبط با مدل برنامه‌ریزی ریاضی اثباتی در خارج کشور.....
۳۱	۲-۳-۲- پژوهش‌های مرتبط با سیاست قیمتی آب در خارج کشور.....
۳۴	فصل سوم.....
۳۵	۱-۳- مقدمه.....
۳۷	۲-۳- مدل تحقیق.....
۴۰	۳-۳- سیاست قیمت آب.....
۴۲	۴-۳- مدل برنامه‌ریزی ریاضی اثباتی (PMP).....
۴۳	۵-۳- روش کار برنامه‌ریزی ریاضی (PMP).....
۴۷	۶-۳- روش تحلیلی کالیبراسیون بر اساس مدل ماکزیمم آنروپی (ME).....
۵۳	۷-۳- مدل تجربی.....
۵۳	۱-۷-۳- تابع هدف.....
۵۴	۲-۷-۳- محدودیت‌ها.....
۵۴	۱-۲-۷-۳- محدودیت منابع آب.....
۵۵	۲-۲-۷-۳- محدودیت سطح زیر کشت.....
۵۶	۳-۲-۷-۳- محدودیت بازار.....
۵۶	۴-۲-۷-۳- محدودیت عامل سرمایه.....
۵۷	۵-۲-۷-۳- محدودیت نیروی کار.....
۵۷	۶-۲-۷-۳- محدودیت ماشین‌آلات.....
۵۷	۷-۲-۷-۳- محدودیت سموم و کود شیمیایی.....
۵۸	۸-۲-۷-۳- محدودیت کالیبراسیون.....

۵۸	.....	۳-۷-۳- محاسبه هزینه‌های تولید
۵۸	.....	۳-۷-۳-۱- هزینه آب
۵۹	.....	۳-۷-۳-۲- هزینه نیروی کار
۶۰	.....	۳-۷-۳-۳- هزینه کود شیمیایی
۶۰	.....	۳-۷-۳-۴- هزینه سموم شیمیایی
۶۰	.....	۳-۷-۳-۵- هزینه ماشین‌آلات
۶۰	.....	۳-۸- روش نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده‌ها
۶۳	.....	فصل چهارم
۶۴	.....	۴-۱- مقدمه
۶۴	.....	۴-۲- نتایج توصیفی
۶۵	.....	۴-۳- نتایج محاسبه هزینه تمام شده آب کشاورزی در منطقه مورد مطالعه
۶۶	.....	۴-۴- ارزش اقتصادی آب کشاورزی
۶۸	.....	۴-۵- برآورد کشتش تقاضای مشتق شده برای نهاده‌ی آب
۷۰	.....	۴-۶- برآورد کشتش عرضه
۷۱	.....	۴-۷- تأثیر سیاست قیمت‌گذاری آب بر روی الگوی کشت
۸۵	.....	فصل پنجم
۸۶	.....	۵-۱- مقدمه
۸۶	.....	۵-۲- نتیجه‌گیری
۸۸	.....	۵-۳- پیشنهادها
۸۹	.....	فهرست منابع

فهرست جداول

- جدول ۱-۱: وضعیت منابع آب استان کردستان..... ۹
- جدول ۲-۱: میزان و درصد مصرف آب در استان کردستان (میلیون مترمکعب)..... ۹
- جدول ۳-۱: سطح زیر کشت محصولات زراعی آبی دشت دهگلان..... ۱۴
- جدول ۱-۴: عملکرد و مصرف آب محصولات کشت شده..... ۶۵
- جدول ۲-۴: هزینه‌های نگهداری و انرژی (متغیر) استحصال آب (ریال)..... ۶۶
- جدول ۳-۴: هزینه‌های سرمایه‌گذاری (ثابت) استحصال آب (ریال)..... ۶۶
- جدول ۴-۴: نماد متغیرهای اصلی تشکیل دهنده برنامه‌ریزی ریاضی..... ۶۷
- جدول ۵-۴: کشش تقاضای مشتق شده نهاده‌ی آب برای هر محصول..... ۶۹
- جدول ۶-۴: کشش قیمتی عرضه برای هر یک از محصولات..... ۷۱
- جدول ۷-۴: تغییرات در الگوی کشت در نتیجه اعمال سناریوهای مختلف قیمت‌گذاری آب آبیاری (واحد: هکتار)..... ۷۱
- جدول ۸-۴: درصد تغییر در الگوی کشت محصولات مختلف در نتیجه اعمال سناریوهای مختلف قیمت‌گذاری آب..... ۷۲
- جدول ۹-۴: میزان مصرف آب در نتیجه اعمال سناریوهای مختلف قیمت‌گذاری آب آبیاری..... ۷۳
- جدول ۱۰-۴: درصد تغییر در مصرف آب در نتیجه اعمال سناریوهای مختلف قیمت‌گذاری آب..... ۷۴
- جدول ۱۱-۴: درصد تغییر مصرف آب در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۷۵
- جدول ۱۲-۴: درصد تغییر بازده ناخالص در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۷۶
- جدول ۱۳-۴: درصد مصرف آب در نتیجه اعمال سناریوی افزایش عملکرد محصولات مختلف در منطقه..... ۷۶
- جدول ۱۴-۴: درصد مصرف آب در نتیجه اعمال سناریوی افزایش عملکرد محصولات مختلف و اعمال قیمت آب..... ۷۷
- جدول ۱۵-۴: درصد تغییر مصرف آب در نتیجه بکارگیری ارقام مقاوم به خشکی در منطقه..... ۷۸

جدول ۴-۱۶: مصرف آب در نتیجه اعمال سیاست قیمت آب و بکارگیری ارقام مقاوم به خشکی	
در منطقه.....	۷۸
جدول ۴-۱۷: بازده ناخالص در نتیجه اعمال سیاست قیمت آب و بکارگیری ارقام مقاوم به	
خشکی در منطقه.....	۸۰
جدول ۴-۱۸: درصد تغییر مصرف کود فسفات در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه.....	۸۰
جدول ۴-۱۹: درصد تغییر مصرف کود ازت در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه.....	۸۱
جدول ۴-۲۰: درصد تغییر مصرف سموم شیمیایی در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه.....	۸۲
جدول ۴-۲۱: درصد تغییر تقاضای نیروی کار در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه.....	۸۳
جدول ۴-۲۲: درصد تغییر تقاضای ماشین‌آلات در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه.....	۸۴

فهرست نمودارها

- نمودار ۳-۱: مراحل مختلف تحقیق..... ۳۶
- نمودار ۴-۱: تغییر مصرف آب کشاورزی در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۷۵
- نمودار ۴-۲: تغییر بازده ناخالص در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۷۶
- نمودار ۴-۳: تغییر مصرف کود فسفات در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۷۹
- نمودار ۴-۴: تغییر مصرف کود ازت در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۸۱
- نمودار ۴-۵: تغییر مصرف سموم شیمیایی در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۸۲
- نمودار ۴-۶: تغییر تقاضای نیروی کار در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۸۳
- نمودار ۴-۷: تغییر تقاضای ماشین‌آلات در نتیجه سیاست قیمت آب در منطقه..... ۸۴

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

رشد جمعیت و گسترش سطح زیر کشت آبی در سه دهه اخیر بهره‌برداری از منابع آب در سراسر جهان را افزایش داده و موجب پیشی گرفتن تقاضا بر عرضه جهانی و نهایتاً کمیابی منابع آب شده است (هلگرس، ۲۰۰۲). بر اساس مطالعات ارائه شده توسط سازمان بین‌المللی مدیریت منابع آب، بسیاری از مناطق در پهنه قاره آسیا شامل شمال چین، آفریقای شمالی و بخش عمده‌ای از صحرای آفریقا تا افق ۲۰۲۵ با مشکل کمبود آب شیرین مواجه خواهند شد (سکлер و همکاران، ۱۹۹۹). مقایسه کشورهای واقع در منطقه معتدله با کشورهای مستقر در نواحی خشک و نیمه‌خشک نشان می‌دهد که کمبود آب، به‌ویژه آب با کیفیت خوب یکی از عوامل مهم بازدارنده‌ی توسعه‌ی کشاورزی، اقتصادی و اجتماعی در اکثر کشورهای در حال توسعه به‌خصوص کشورهای واقع شده در کمربند خشک، نیمه‌خشک و گرم جهان است (ساندکویست، ۲۰۰۳).

هر ساله حدود ۱۰۸۰۰۰ کیلومتر مکعب بارش بر سطح کره‌ی زمین فرود می‌آید که حدود ۶۰ درصد آن یعنی ۶۱۰۰۰ کیلومتر مکعب مستقیماً تبخیر شده و به جو باز می‌گردد و ۴۷۰۰۰ کیلومتر مکعب دیگر نیز به عنوان آب تجدیدپذیر جهان مورد ملاک قرار می‌گیرد. ۹۷ درصد منابع آبی جهان را دریاها و اقیانوس‌ها تشکیل می‌دهند که به دلیل شوری قابل استفاده برای آشامیدن و یا کشاورزی نمی‌باشد. ۳ درصد باقی‌مانده‌ی کل منابع آب شیرین جهان را در بر می‌گیرد این مقدار شامل ۶۸/۷ درصد کوه‌های یخی و یخچال‌های طبیعی، ۳۰/۱ درصد آب‌های زیرزمینی، ۰/۳ درصد آب‌های سطحی و ۰/۹ درصد سایر منابع آبی می‌باشد. آب‌های سطحی جهان نیز شامل ۸۷ درصد دریاچه‌ها، ۱۱ درصد باتلاق‌ها و ۲ درصد رودخانه‌ها می‌شود. با وجود این‌که مقدار آب موجود در کره‌ی زمین ثابت بوده و تنها از شکلی به شکل دیگر تغییر می‌یابد. اما عدم یکنواختی

توزیع آن در سطح کره‌ی زمین و تغییرات جوی غیرمعمول که در دهه‌های اخیر به دلیل افزایش دخالت‌های انسان در محیط طبیعی، مشکلاتی را به صورت بروز خشکسالی و یا سیل و طغیان رودخانه‌ها در نقاط مختلف جهان به وجود آورده است. به طور کلی مشکل کم‌آبی وقتی به وجود می‌آید که آب در کمیت و کیفیت مناسب برای تخصیص زمانی و مکانی یافت نشود (عبدل، ۱۳۹۱).

آب یکی از منابع زیر بنایی و اساسی کشور می‌باشد که می‌تواند به عنوان موتور رشد در اقتصاد عمل کند و باعث رشد بخش‌های اقتصاد، به‌خصوص بخش کشاورزی و فعالیت‌های وابسته به آن گردد، به طوریکه هر واحد سرمایه‌گذاری (یک میلیون ریال) در منبع آب باعث ۰/۲۹ نفر اشتغال مستقیم و غیرمستقیم می‌شود. طبق تحقیقات انجام شده برای مهیا کردن رشد ۶ درصدی بخش کشاورزی، منبع آب بایستی ۰/۶۸ درصد رشد نماید، به عبارت دیگر برای اینکه این منبع ۶ درصد رشد نماید، نیازمند ۵۵۸ میلیون مترمکعب آب اضافی می‌باشد (میرزایی خلیل‌آبادی و همکاران، ۳۸۶).

ایران با متوسط نزولات جوی ۲۶۰ میلی‌متر در سال، از کشورهای خشک جهان و دارای منابع آب محدود است. عواملی همچون رشد جمعیت، نیاز به غذای بیشتر، ضرورت ارتقای سطح بهداشت و رفاه اجتماعی، توسعه صنعتی و حفاظت اکوسیستم‌ها، تقاضای آب را روز به روز بیشتر می‌کند. با توجه به رشد جمعیت در ایران، سرانه منابع آب تجدیدشونده سالانه که در سال ۱۳۳۵ هفت‌هزار مترمکعب بوده، در سال ۱۳۷۵ به دوهزار مترمکعب کاهش یافته و پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۱۴۰۰ به حدود هشتصد مترمکعب کاهش یابد که پایین‌تر از مرز کم‌آبی (هزار مترمکعب) می‌باشد. با توجه به تقسیم‌بندی سازمان ملل متحد، در سال مزبور ایران نه‌تنها شرایط تنش و فشار ناشی از کمبود آب را تجربه خواهد کرد، بلکه وارد شرایط کمیابی شدید آب می‌گردد (مهندسین مشاور حکمتان آب، ۱۳۸۶).

در سال‌های خشک، از هم‌اکنون شاهد کمبود و بحران آب هستیم که می‌تواند نه‌تنها خسارات اقتصادی، بلکه تنش‌های اجتماعی-سیاسی و مخاطرات بهداشتی به بار آورد. همان‌گونه که ذکر شد، متوسط نزولات جوی کشور ۲۶۰ میلی‌متر در سال می‌باشد و این مقدار کم، توزیع مکانی

بسیار ناهمگن دارد. به طوریکه فقط ۱٪ از مساحت ایران بارشی بیش از ۱۰۰۰ میلی‌متر دارد، در حالیکه ۲۸٪ از سطح کشور، بارش سالیانه کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر را دارد. از ۴۱۵ میلیارد مترمکعب نزولات سالانه در ایران، ۷۰٪ آن تبخیر می‌شود. با ورود سالیانه دوازده میلیارد مترمکعب آب ورودی از مرزها به داخل کشور، کل منابع آبی تجدیدپذیر کشور ۱۳۵ میلیارد مترمکعب است که تا سال ۱۳۷۹، نودوپنج میلیارد مترمکعب از این آب استحصال شده است. از این مقدار آب استحصال شده، به ترتیب ۹۳، ۵ و ۲ درصد در بخش‌های کشاورزی، شهری و صنعتی به مصرف رسیده است. علاوه بر محدودیت مقدار منابع آب، هزینه‌های استحصال آب و محدودیت منابع مالی نیز طرح‌های توسعه منابع آب جدید را با مشکل و محدودیت مواجه کرده است. بانک جهانی در گزارشی از کاهش سرانه آب قابل استحصال و از دست دادن کیفیت آن، استفاده ناکارآمد، راندمان پایین مصرف در بخش‌های کشاورزی و صنعتی، شوری و زه‌دار شدن اراضی، وضعیت نامطلوب تعمیرات و نگهداری، محدودیت جبران هزینه‌ها و نبود هماهنگی بین سازمان‌های ذریبط، به عنوان چالش‌های پیش‌رو آب کشور نام برده است (مهندسين مشاور هکمتان آب، ۱۳۸۶).

یکی از راهکارهای حل مشکل کمبود آب و افزایش بهره‌وری آن با توجه به عرضه محدود و متغیر آن، مدیریت تقاضای منابع آب و بهره‌گیری از ابزارهای مدیریتی همسو شامل سیاست‌های قیمت‌گذاری آب و سیاست‌های متناسب در بخش کشاورزی است (بلالی ۱۳۸۹).

قیمت‌گذاری مناسب آب آبیاری در هر منطقه، نیازمند تعیین ارزش اقتصادی آب با توجه به شرایط و محصولات زراعی منطقه مورد نظر می‌باشد. در کشور به دلیل نبود بازار کاملی برای نهاده آب، دولت عرضه‌کننده اصلی آن بوده و بنابراین تعیین قیمت مناسب جهت تخصیص بهینه این نهاده مستلزم بکارگیری روش‌های غیربازاری تعیین ارزش اقتصادی هر واحد آب است. مطالعه حاضر درصدد تعیین ارزش اقتصادی آب و بررسی تأثیر سیاست قیمت آب کشاورزی بر میزان مصرف این نهاده در دشت دهگلان است.

در بخش بعدی به بیان مسئله، ضرورت، سؤالات و فروض تحقیق می‌پردازیم و در فصل دوم مطالعات انجام شده مرتبط با سیاست‌های قیمت‌گذاری آب و مطالعات مرتبط با مدل برنامه‌ریزی

ریاضی اثباتی مورد بررسی قرار گرفته و سپس متدلوژی تحقیق در فصل سوم بیان شده و در فصل چهارم نتایج حاصل از روش برنامه‌ریزی اثباتی مورد بحث قرار گرفته است. در پایان نیز با بیان خلاصه نتایج اصلی تحقیق، پیشنهادها و راهکارهای سیاستی در راستای اهداف تحقیق بیان خواهد شد.

۱-۲- بیان مسئله تحقیق

آب به عنوان یک کالای ضروری است که در دهه‌های اخیر به دلیل تغییر اقلیم، رشد سریع جمعیت، افزایش مصرف سرانه و بروز خشکسالی به شدت کمیاب شده و به دلیل غیرجانشین بودن این کالا، مشکل کمیابی آن هر روز ملموس‌تر می‌شود (فلاحی و همکاران، ۱۳۸۷). به علت وجود خلأ بین توان تأمین و شدت تقاضای آب، بیانگر این مهم است که تقاضای آب بحران‌آفرین بوده و یکی از بزرگترین چالش‌های قرن حاضر بشریت محسوب می‌گردد که می‌تواند منشأ بسیاری از تحولات مثبت و منفی جهان قرار گیرد، بنابراین با توجه به تنگناهای موجود در راستای بهره‌برداری، تخصیص، استفاده بهینه و جلوگیری از اتلاف این منبع ارزشمند و مبارزه با مشکل کم‌آبی به خصوص در بخش کشاورزی، اتخاذ سیاست‌ها و راهبردهای درازمدت که از لوازم مدیریت کارآمد منابع آب می‌باشد، ضروری بوده تا با تأمین آب با کیفیت مشخص، در زمان و مکان معین و تخصیص آن بین بخش‌ها و مصارفی که بالاترین بازده نهایی را تولید می‌کنند، موجب بهبود مدیریت آب کشاورزی گردیده و توازن بین عرضه و تقاضای آن برقرار گردد (چیزری و همکاران، ۱۳۸۴).

یکی از مسائل مهم مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب کشور علاوه بر مدیریت عرضه و تأمین آب مورد نیاز بخش‌های مختلف، مدیریت تقاضای آب به عنوان رویکرد جدید می‌باشد که اخیراً تلاش برنامه‌ریزان به آن معطوف گشته است برای اجرای سیاست‌های مدیریت تقاضای آب ابزارهای مختلفی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به بازارهای آب و تعیین قیمت و ارزش اقتصادی نهاده‌ی آب در بخش کشاورزی اشاره نمود که باعث می‌شود آب بین متقاضیان متناسب با فایده یا ارزش تولید نهایی توزیع شده و انگیزه لازم برای مصرف‌کنندگان جهت صرفه‌جویی در مصرف آب و جلوگیری از اتلاف آن ایجاد می‌شود، چراکه ارزان و رایگان بودن آب ممکن

است باعث زیاده‌روی در مصرف آب شده و انگیزه را برای حفاظت و استفاده اقتصادی آن تضعیف کند و این امر سایر کشاورزان و مصرف‌کنندگان را نیز از مصرف محروم می‌نماید. از سوی دیگر اگر قیمت آب بیش از ارزش تولید نهایی آن باشد، کشاورزان از آن استفاده نخواهند کرد و چنین قیمتی برای آب مغایر با هدف رشد کشاورزی و افزایش درآمد کشاورزان می‌باشد (ایستر، ۱۹۹۹).

قیمت‌گذاری آب، ابزاری اقتصادی است. به این مفهوم که، کشاورزان با افزایش قیمت آب روی یک منحنی تقاضا (با شیب منفی) واکنش نشان داده و مصرف آب آبیاری را کاهش می‌دهند. از این رو، آب ذخیره شده می‌تواند بین مصارف دیگر، از جمله استفاده در تولید محصولات با ارزش‌تر و همچنین اهداف مربوط به حفظ محیط‌زیست مطابق با ترجیحات جامعه، مجدداً توزیع شود. تخصیص مجدد منابع آب می‌تواند موجب افزایش کارایی استفاده از آن شود (ترکمانی و شجری، ۱۳۸۶).

منطقه دشتی و فلات گونه دهگلان واقع در استان کردستان که به نام دشت دهگلان معروف است، یکی از دشتهای حاصلخیز و قطب کشاورزی مکانیزه استان به حساب می‌آید، که نقش مهمی در اقتصاد کشاورزی پیشرو استان، ایفا می‌کند. آبخوان دشت دهگلان اصلی‌ترین و بزرگترین منبع آبی زیرزمینی استان است، که به دلیل افت قابل ملاحظه سطح سفره (از سال ۱۳۸۰ به بعد) این دشت مواجه با بحران شده و به عنوان منطقه‌ی ممنوعه معرفی شده است. اما ممنوعیت اعمال شده نیز نتوانسته است در به تعادل رسانی سفره آبی دشت کارساز باشد (مهندسین مشاور حکمتان آب، ۱۳۸۶). به طوریکه علی‌رغم اتخاذ و اجرای این سیاست، آمارها بیانگر ادامه روند افت سطح سفره‌های آبی و حتی افت کیفیت آب‌های زیرزمینی است. تغییرات سطح آب زیرزمینی آبخوان از مهر ماه سال آبی ۶۷ - ۱۳۶۶ (۱۸۴۲/۰۸ متر) تا مهر ماه سال آبی ۹۱ - ۱۳۹۰ (۱۸۱۷/۰۵ متر) با افتی معادل ۲۵/۰۳ متر مواجه بوده بنابراین میزان افت متوسط سالانه سطح آب زیرزمینی در این دوره برابر ۱/۰۴ - متر و کسری حجم مخزن سالانه آن برابر ۱۲/۷۳۵ - میلیون مترمکعب می‌باشد (مهندسین مشاور کاوش آبخوان، ۱۳۹۰). بنابراین ضرورت ورود به مرحله مدیریت جامع منابع آبی که بخش مهمی از آن مرتبط با مدیریت اقتصادی منابع آب می‌-