

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

بخش اقتصاد کشاورزی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی
گرایش اقتصاد

ارزیابی مالی و اقتصادی سیستم های آبیاری تحت فشار بارانی و قطره
ای در محصول گندم و مقایسه با آبیاری سطحی در شهرستان ارزوئیه

مؤلف :

سجاده سلطان زاده

استاد راهنما :

دکتر حمید رضا میرزایی خلیل آبادی

استاد مشاور :

دکتر محمدرضا زارع مهرجردی

دی ماه ۱۳۹۳



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

بخش اقتصاد

دانشکده کشاورزی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: سجاده سلطان زاده افشار

استاد راهنما: دکتر حمید رضا میرزایی خلیل آبادی

استاد مشاور: دکتر محمد رضا زارع مهرجردی

داور ۱: دکتر حسین مهربانی بشرآبادی

داور ۲: دکتر صدیقه نبی ثیان

نماینده‌ی تحصیلات تکمیلی در جلسه دفاع: دکتر عباس رضایی

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر مجید رحیم پور

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

تقدیم به :

" محضر مولا و آقا امام زمان عجل الله "

ای مادر، ای شوق زیبایی نفس کشیدن

ای روح مهربان هستی ام

تو رنگ شادی هایم شدی و غم ها را با تمام وجود از من دور کردی و

عمری خستگی ها را به جان خریدی تا اکنون توانستی طعم خوش

پیروزی را به من بچشانی...

و تو ای پدر از تو هر چه می گویم باز هم کم می آورم

خورشیدی شدی و از روشنایی ات جان گرفتم و در ناامیدی ها ناام را

کشیدی و لبریزم کردی از شوق

اکنون حاصل دستان خسته ات رمز موفقیتیم شد

به خودم تبریک می گویم که تو را دارم و دنیا با همه بزرگیش مثل تو را

ندارد.....

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگی، به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان است، به پاس قلب های بزرگشان که فریاد رس است و سرگردانی و ترس در پناهشان به شجاعت می گراید، و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند، این مجموعه را به پدر، مادر و خواهران عزیزم تقدیم می کنم.

تشکر و قدردانی

ضمن سپاس و ستایش به درگاه ایزد مننان که به من توانایی داد که با استعانت از او بتوانم این پژوهش را انجام دهم، بر خود لازم می بینم از دلگرمی و تشویق اساتید و دوستان که در نگارش این مجموعه مرا یاری نمودند، قدر دانی نمایم:

جناب آقای دکتر میرزایی، استاد راهنما، که در طول نگارش این مجموعه با راهنمایی های عالمانه و بجایشان، سکندار شایسته ای در اجرای این پایان نامه بوده اند.

جناب آقای دکتر زارع، استاد مشاور، که با سعه صدر مشاوره این این تحقیق را پذیرفتند و در طول نگارش این مجموعه همواره از نظرات کارشناسانه شان بهره جستیم.

همچنین از داوران محترم، جناب آقای دکتر مهربانی و سرکار خانم دکتر نبی نیان که مسئولیت داوری این مجموعه را بر عهده گرفته اند.

در خاتمه از دوست ارجمندم سرکار خانم میر عباسی و دیگر دوستانم که مرا در انجام این تحقیق یاری نموده اند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

چکیده:

آب از مهم‌ترین عوامل تولید محصولات کشاورزی است و از آنجایی که این نهاد در بیشتر نقاط کشور به عنوان محدودترین عامل به شمار می‌رود بنابراین استفاده بهینه از آن برای افزایش بهره‌وری نهاده‌ها، اهمیت ویژه‌ای دارد. از جمله راه‌های افزایش بهره‌وری منابع آب در کشاورزی می‌توان به استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری اشاره کرد. در این مطالعه به ارزیابی مالی و اقتصادی سیستم‌های آبیاری محصول گندم و مقایسه آن‌ها با یکدیگر در شهرستان ارزوئیه پرداخته شده است. آمار و اطلاعات مورد نیاز با ابزار پرسشنامه از ۱۲۰ بهره‌بردار گندم با سیستم‌های آبیاری بارانی و آبیاری سطحی به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای گردآوری شده است. نتایج حاصل از ارزیابی در این مطالعه نشان می‌دهند که، استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی و سطحی دارای توجیه مالی و اقتصادی می‌باشد، اما سیستم آبیاری بارانی به دلیل صرفه‌جویی در مصرف آب و افزایش بازدهی دارای صرفه‌های اقتصادی بیشتری نسبت به آبیاری سطحی می‌باشند، که برای تشویق زارعان به استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری باید در زمینه سیاست‌گذاری و اجرای این سیستم‌ها تجدید نظر کرد.

کلید واژه: ارزیابی اقتصادی، ارزیابی مالی، آبیاری بارانی، آبیاری سطحی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول کلیات
۲	۱-۱ مقدمه
۴	۲-۱ تاریخچه موضوع
۴	۳-۱ ضرورت تحقیق
۷	۴-۱ میزان تولید گندم در جهان و ایران
۸	۵-۱ اهداف تحقیق
۹	۶-۱ فرضیات تحقیق
۹	۷-۱ وضعیت کنونی آبهای جهان
۹	۸-۱ وضعیت آبهای ایران
۱۱	۹-۱ منابع آب ایران
۱۱	۱۰-۱ وضعیت اقتصادی و اجتماعی منطقه مورد مطالعه
۱۱	۱-۱۰-۱ خصوصیات کلی منطقه
۱۱	۱-۱-۱۰-۱ موقعیت جغرافیایی و ویژگی های طبیعی
۱۲	۲-۱-۱۰-۱ ویژگی های اقتصادی و کشاورزی
۱۳	۱۳-۱ مزایای آبیاری بارانی
۱۴	۱۴-۱ معایب آبیاری بارانی
۱۵	۱۵-۱ ساختار پایان نامه
۱۶	فصل دوم مروری بر مطالعات انجام شده
۱۷	۱-۲ مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه ارزیابی مالی و اقتصادی
۱۷	۱-۱-۲ مطالعات داخلی
۳۲	۲-۱-۲ مطالعات خارجی
۴۳	جمع بندی

۴۴	فصل سوم روش تحقیق
۴۵	۱-۳ مقدمه
۴۵	۲-۳ روشهای مورد استفاده در ارزیابی مالی و اقتصادی سرمایه گذاری در کشاورزی
۴۵	۲-۳-۱ روشهای ایستا در ارزیابی طرح های سرمایه گذاری
۴۶	۳-۲-۱ نرخ بازده ساده سرمایه گذاری
۴۶	۳-۲-۱-۲ روش دوره برگشت سرمایه
۴۷	۳-۲-۲ روشهای پویا در ارزیابی طرح های سرمایه گذاری
۴۷	۳-۲-۲-۱ روش ارزش خالص کنون (NPV)
۴۸	۳-۲-۲-۲ روش نرخ بازده داخلی (IRR)
۵۰	۳-۲-۲-۳ روش نسبت منفعت به هزینه (BCR)
۵۰	۳-۲-۲-۴ نسبت فایده خالص به سرمایه (NBIR)
۵۱	۳-۳ تابع تولید
۵۴	۳-۳-۱ انواع توابع تولید
۵۴	۳-۳-۱-۱ تابع تولید کاب داگلاس
۵۴	۳-۳-۱-۲ تابع تولید ترانسندنتال
۵۵	۳-۳-۱-۳ تابع تولید ترانسلوگ
۵۶	۳-۴ ارزیابی تبدیل آبیاری سطحی به آبیاری بارانی
۵۶	۳-۵ روش و ابزار گرد آوری اطلاعات
۵۷	۳-۵-۱ پرسشنامه
۵۸	۳-۵-۲ نمونه گیری خوشه ای دو مرحله ای
۵۹	فصل چهارم یافته های تحقیق
۶۰	۱-۴ مقدمه
۶۰	۲-۴ تابع تولید
۶۱	۳-۴ برآورد تجربی تابع تولید
۶۲	۴-۴ محاسبه ارزش تولید نهایی آب
۶۴	۴-۵ ارزیابی مالی به روش ارزش خالص فعلی

۶۴	۱-۵-۴ ارزیابی مالی و اقتصادی سیستم آبیاری سطحی
۶۶	۲-۵-۴ ارزیابی مالی سیستم آبیاری بارانی روش ارزش فعلی
۶۷	۱-۲-۵-۴ محاسبه ارزش فعلی با حذف اثرات تورمی
۶۸	۲-۲-۵-۴ محاسبه ارزش فعلی با فرآیند مالی متورم شده
۷۰	۳-۵-۴ ارزیابی اقتصادی سیستم آبیاری بارانی روش ارزش فعلی
۶۹	۱-۳-۵-۴ محاسبه ارزش فعلی با حذف اثرات تورمی
۷۰	۲-۳-۵-۴ محاسبه ارزش فعلی با فرآیند مالی متورم شده
۷۲	۴-۵-۴ تحلیل (مالی) نسبت منفعت به هزینه
۷۲	۵-۵-۴ تحلیل (اقتصادی) نسبت منفعت به هزینه
۷۳	۶-۴ ارزیابی مالی به روش بودجه بندی جزئی
۷۳	۱-۶-۴ هزینه های ثابت
۷۳	۱-۱-۶-۴ استهلاک
۷۳	۲-۱-۶-۴ نرخ بهره
۷۳	۲-۶-۴ هزینه های جاری (متغیر)
۷۳	۳-۶-۴ ارزیابی مالی استفاده از سیستم آبیاری بارانی به جای آبیاری سطحی
۷۵	۷-۴ ارزیابی مالی و اقتصادی بدون در نظر گرفتن هزینه واقعی آب
۷۵	۱-۷-۴ ارزیابی مالی آبیاری سطحی
۷۶	۲-۷-۴ ارزیابی مالی آبیاری بارانی با روش ارزش خالص فعلی
۷۶	۱-۲-۷-۴ محاسبه ارزش فعلی با حذف اثرات تورمی:
۷۷	۲-۲-۷-۴ محاسبه ارزش فعلی با فرآیند مالی متورم شده
۷۷	۳-۷-۴ ارزیابی اقتصادی سیستم آبیاری بارانی روش ارزش فعلی
۷۸	۱-۳-۷-۴ محاسبه ارزش فعلی با حذف اثرات تورمی
۷۸	۲-۳-۷-۴ محاسبه ارزش فعلی با فرآیند مالی متورم شده
۷۹	۸-۴ جمع بندی و نتایج
۸۰	فصل پنجم جمع بندی و پیشنهادات
۸۱	۱-۵ مقدمه

۸۲	۲-۵ نتیجه گیری
۸۳	۳-۵ آزمون فرضیه ها
۸۴	۴-۵ پیشنهادات
۸۴	۱-۴-۵ پیشنهادات اجرایی
۸۵	۲-۴-۵ پیشنهادات تکمیلی
۸۶	پیوست (الف)
۹۳	پیوست (ب)
۹۹	منابع
۱۱۷	چکیده لاتین

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۴۱	جدول (۱-۲) خلاصه ای از مطالعات انجام شده در زمینه ارزیابی مالی و اقتصادی
۴۲	ادامه جدول (۱-۲)
۶۱	جدول (۱-۴) نتایج برآورد تابع تولید کاب داگلاس
۶۳	جدول (۲-۴) مقادیر حداقل، متوسط و حداکثر نهاده ها
۶۵	جدول (۳-۴) ارزیابی مالی و اقتصادی آبیاری سطحی
۶۶	جدول (۴-۴) مقادیر درآمد و هزینه (ارزیابی مالی)
۶۷	جدول (۵-۴) مقادیر ارزش فعلی بدون تورم (ارزیابی مالی)
۶۸	جدول (۶-۴) مقادیر ارزش فعلی متورم (ارزیابی مالی)
۶۹	جدول (۷-۴) مقادیر درآمد و هزینه (ارزیابی اقتصادی)
۶۹	جدول (۸-۴) مقادیر ارزش فعلی بدون تورم (ارزیابی اقتصادی)
۷۰	جدول (۹-۴) ارزش فعلی متورم (ارزیابی اقتصادی)
۷۱	جدول (۱۰-۴) مقادیر منفعت به هزینه (تحلیل مالی)
۷۲	جدول شماره (۱۱-۴) مقادیر منفعت به هزینه (تحلیل اقتصادی)
۷۴	جدول (۱۲-۴) بودجه بندی جزئی
۷۵	جدول (۱۳-۴) ارزیابی مالی و اقتصادی سیستم آبیاری سطحی بدون اعمال هزینه واقعی آب
۷۶	جدول (۱۴-۴) مقادیر درآمد و هزینه (ارزیابی مالی)
۷۶	جدول (۱۵-۴) مقادیر ارزش فعلی بدون تورم (ارزیابی مالی)
۷۷	جدول (۱۶-۴) مقادیر ارزش فعلی متورم (ارزیابی مالی)
۷۷	جدول (۱۷-۴) مقادیر درآمد و هزینه (ارزیابی مالی)
۷۸	جدول (۱۴-۴) مقادیر ارزش فعلی بدون تورم (ارزیابی مالی)
۷۸	جدول (۱۵-۴) مقادیر ارزش فعلی متورم (ارزیابی مالی)

فصل اول

کلیات

۱-۱ مقدمه

آب مایه حیات است و به گفته خداوند: (و جعلنا من ماء کل شیء حی) (و هر چیزی را از آب زنده کردیم) و این نعمت الهی غیر قابل جایگزین و از جمله انفال متعلق به همه ساکنین یک سرزمین بوده و دسترسی به آب به خصوص برای شرب و بهداشت حق همه انسانها است.

از هنگامیکه بشر به فکر استفاده از آب برای تولید مواد غذایی افتاد، همواره مسئله آب و روش درست بهره برداری از آن مهم و مورد توجه بوده است با گذشت زمان، افزایش جمعیت و همچنین محدود تر شدن منابع موجود، موضوع استفاده مناسب از منابع محدود، بویژه آب، بحث های فراوانی در محافل علمی و در میان کشاورزان در پی داشته است. با نگاهی به گذشته و تکنیک های به کار گرفته شده در آبیاری، می توان ایرانیان را از جمله مردمان پیشرو در استفاده بهینه از این منبع حیاتی دانست. امروزه با بهره برداری فراوان و بی رویه از منابع آبهای سطحی و زیر زمینی، مسئله کمبود آب جنبه بحرانی پیدا کرده است بطوریکه قرن آینده را می توان قرن مبارزه برای مالکیت آب نام گذاری کرد. پیشرفتهای امروز به بشر توانایی داده است تا از این منبع حیاتی به گونه مطلوب تری استفاده کنند. از جمله این پیشرفت ها می توان به تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب های شهری در بخش کشاورزی و حتی صنعتی، کاربرد روشهای پیشرفته آبیاری تحت فشار (بارانی و قطره ای)، ایجاد شرایطی برای ریزش باران های مصنوعی و دیگر موارد اشاره کرد (دینانی و همکاران، ۱۳۷۹).

مسئله بحران آب در کشور ما که به عنوان یک کشور خشک و نیمه خشک شناخته می شود، همواره اهمیت فراوان تری داشته است. در این زمینه مسئله بالا بودن هزینه سرمایه گذاری یکی از مشکلاتی است که در راه افزایش استقبال بهره برداران از آبیاری تحت فشار وجود دارد و باید گفت ناتوانی در پرداخت این هزینه ها از سوی بهره برداران، توسعه کاربرد سیستم های آبیاری تحت فشار را با مانع روبرو کرده است. وجود شرایط جوی متفاوت در کشور باعث شده که در برخی از مناطق مسئله کمبود آب شدت بیشتری داشته باشد در نتیجه اقدامات لازم برای کمک به بهره برداران این مناطق نیز باید با توجه به جدیت بیشتری انجام گیرد. استان کرمان یکی از قطب های کشاورزی کشور است که به رغم تنوع فراوان محصولات تولید شده در آن، آب از محدودترین عوامل تولید به شمار می آید. در سالهایی که شرایط جوی نامناسب است، برداشت بیش از حد از سفره آبهای زیر زمینی و تغذیه اندک آن، منجر به افت منابع آبهای زیرزمینی می شود که در صورت ادامه چنین روندی این

استان در آینده با مشکلات فراوانی رو برو خواهد شد. بنابراین می توان گفت در استان کرمان نیز توجه فراوانی به کاربرد و توسعه سیستم آبیاری تحت فشار شده است (دینانی و همکاران، ۱۳۷۹).

در راستای استراتژی توسعه پایدار، امروزه استفاده بهینه از منابع آبی کمیاب بخشی از هدف های اصلی برنامه های دولت می باشد. در این میان افزون بر مهار آب های سطحی و بهره برداری بهینه از منابع آب زیر زمینی، شیوه آبیاری اهمیت بسزایی دارد. در کشاورزی برای آبیاری مزارع و باغ ها روشهای گوناگونی وجود دارد که اگر با توجه به شرایط محیط و بر اساس اصول صحیح مورد استفاده قرار گیرد، می تواند منجر به افزایش راندمان آبیاری گردد. استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار به جهت دارا بودن راندمان بالاتر یکی از راه های رویارویی با مسأله بحران کم آبی در بخش کشاورزی است که در اولویت برنامه های توسعه بخش کشاورزی دولت قرار گرفته است (نجفی، ۱۳۸۶).

بهره گیری از فن آوری جدید و اعمال روش های بهتر آبیاری نخستین گام در راه جلوگیری از بحران آب است. استفاده از آبیاری تحت فشار می تواند مصرف آب آبیاری را بی آنکه منجر به کاهش تولید محصولات کشاورزی شود به میزان قابل توجهی کاهش دهد. اما استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار با تنگناها و دشواری های فنی، اقتصادی اجتماعی گوناگونی نیز روبرو است (بخشوده و رفیعی، ۱۳۸۴).

در اکثر مناطق جهان بویژه ایران عامل محدود کننده تولیدات زراعی آب است. با توجه به روند افزایش جمعیت در ایران استفاده بهینه از آب یکی از مهم ترین مسائل برنامه ریزی کلان مملکتی برای خود اتکایی در تأمین غذا عامل آب است. ایران با ۸ میلیون هکتار اراضی آبی که به انواع محصولات زراعی و باغی اختصاص دارد پس از کشور هند با ۵۶ میلیون هکتار وسعت اراضی تحت آبیاری، چین ۵۴ میلیون هکتار، آمریکا ۲۲ میلیون هکتار و پاکستان ۱۸ میلیون هکتار پنجمین کشور جهان از لحاظ وسعت اراضی تحت آبیاری است. با این تفاوت که در ایران تقریباً تمام زراعت به آبیاری احتیاج داشته و دیم کاری عمدتاً به زراعت گندم و جو و مناطق شمال و غرب کشور محدود می شود. به طوری که می توان گفت کشاورزی و باغداری در ایران بدون آبیاری مفهومی نخواهد داشت و لذا آب و آبیاری در کشور را باید جز لاینفک کشاورزی در ایران دانست. وارد کردن تنش های آبی مناسب با کاهش مقدار آب مصرفی و تعیین حد بهینه آن، هرچند به ظاهر عملکرد در واحد سطح ممکن است کاهش یابد اما با تأمین آب در مواقع بحرانی و کاهش هزینه های استحصال، انتقال و توزیع آب در نهایت سود

خالص بیشتری عاید خواهد شد. علاوه بر آن با استفاده از آب صرفه‌جویی شده می‌توان اراضی بیشتری را زیر کشت برد. نتایج برخی از تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که کم‌آبیاری سبب افزایش درصد پروتئین در گندم، افزایش طول الیاف در پنبه و افزایش درصد قند در چغندر و انگور گردیده است (کریمی، ۱۳۸۶).

۱-۲ تاریخچه موضوع

مردم ایران زمین از دیر باز به ارزش آب به عنوان ماده‌ای زندگی بخش و ارزشمند آگاهی داشتند، نیاز طبیعی بشر به آب وضع جغرافیایی فلات ایران و کمیابی این مایع گرانبها، ارزش این ماده را نزد ایرانیان صدچندان کرده است و آن را در جایگاه والایی قرار داده است. برای اینکه به ارزش والای آب در دیدگاه ایرانیان باستان پی ببریم کافی است نیم‌نگاهی به اوستای زردتشت بیاندازیم، زردتشت از اهورا مزدا درخواست می‌کند که رودها را از آبی به سترگی شانه اسب لبالب نموده و به پیروان خویش می‌آموزد که آلوده نمودن آب به هر شکلی خلاف دین و اهریمنی است، این چنین است که شناخت آب در ایران باستان با وابسته دانستن صفات ویژه به آن و ارجمند داشتن این ماده زندگی بخش آغاز می‌شود و هنوز هم بازمانده آیین‌های این آب‌ها در جای‌جای ایران بر گزار می‌شود که برای مثال می‌توان به مراسم جوی روبی و بیل گردانی در دامنه آتشکده آتش کوه در نیمور، محلات اشاره نمود (عرفان منش و همکاران، ۱۳۷۹).

۱-۳ ضرورت تحقیق

یکی از چالش‌های عمده برای جمعیت در حال رشد کشور مسأله آب و مدیریت استفاده از آن است. کشور ایران با این که ۱/۱ درصد از مساحت کل خشکی جهان را به خود اختصاص داده است، فقط ۰/۳۴ درصد از آب‌های موجود در کل خشکی جهان را در اختیار دارد. مجموع بارندگی سالانه در ایران حدود ۴۰۰ میلیارد متر مکعب است که ۲۸۴ میلیارد متر مکعب آن به طور مستقیم تبخیر می‌شود و تنها بخش کمی از آن به صورت آب‌های سطحی و آب‌های زیر زمینی تأمین کننده منابع آبی کشور است. در حال حاضر مجموع کل آب در دسترس کشور ۸۸ میلیارد متر مکعب می‌باشد. اهمیت

بخش کشاورزی به دلیل استفاده بالای آب کشور باید مورد توجه جدی قرار گیرد. بخش کشاورزی بزرگترین مصرف کننده منابع آب در ایران است بطوریکه در حال حاضر ۹۰ درصد از کل مصرف آب در این بخش است. با توجه به کمبود شدید منابع آب و همچنین گسترش غیر یکنواخت مکانی و زمانی آن در کشور استفاده بهینه از منابع آب مستلزم صرف هزینه های سنگین و برنامه ریزی دقیق خواهد بود. امروزه توجه و گسترش سیستم های آبیاری تحت فشار و جایگزینی این سیستم ها به جای آبیاری سطحی بیشترین توجه را به خود جلب کرده است. در روشهای جدید آبیاری میزان سرمایه گذاری اولیه در مقایسه با سنتی نسبتاً زیاد بوده و برای استفاده از آنها نیاز به مقادیر زیادی لوله، قطره چکان و سایر وسایل و تجهیزات گران قیمت می باشد بنابراین باید در اجرای این سیستم ها اصول طراحی رعایت شود و عدم رعایت اصول باعث هدر رفت سرمایه نشود. عامل اصلی و کلیدی در موفقیت یک روش آبیاری توجیه اقتصادی و بهره مندی از مزایای آن، طراحی صحیح، اجرا و نگهداری از سیستم است.

در مناطق خشک نیمه خشک به دلیل محدودیت منابع آب ضروری است برای آبیاری محصولات زراعی از سیستم آبیاری جدید با راندمان بالا استفاده گردد تا ضمن صرفه جویی در آب از مزایای دیگر این سیستم ها شامل یکنواختی آب و امکان آبیاری اراضی دارای توپوگرافی نامنظم بهره مند شد. با استفاده از این روش های آبیاری می توان با مقدار آب ثابت (نسبت به آبیاری سطحی یا ثقلی) سطح زیر کشت محصول را به دلیل بالا بودن راندمان سیستم گاهی تا سه برابر افزایش داد و حتی با مصرف مقدار آب کمتر نسبت به آبیاری متداول (آبیاری سطحی) محصول بیشتری تولید نمود. لذا با توجه به محدودیت منبع آب و خاک و نیاز به تولید غذای بیشتر استفاده از روش آبیاری با راندمان بالا (علی رغم هزینه سرمایه گذاری زیاد) به خصوص برای محصولاتی که نیاز آبی بالایی دارند توجیه پذیر می باشد (ترک نژاد و همکاران، ۱۳۸۵).

در بخش کشاورزی ایران عامل سرمایه یکی از محدودترین عوامل تولید به شمار می آید و استفاده درست و بهینه از این نهاد می تواند نقش مهمی در رشد اقتصادی کشور داشته باشد لذا استفاده بهینه از عامل سرمایه در بخش کشاورزی نیازمند تجزیه و تحلیل و ارزیابی دقیق و کامل طرح می باشد. از آنجا که نصب و اجرای سیستم آبیاری تحت فشار نیاز به سرمایه گذاری نسبتاً زیاد دارد، لازم است که این گونه سیستم های آبیاری از بعد اقتصادی ارزیابی گردد (صالح و شادمانی، ۱۳۸۳).

مطالعات نشان می دهند که بررسی اقتصادی سیستم های آبیاری مورد استفاده امری ضروری می باشد. نتایج مطالعات نشان می دهد که عوامل زیادی از جمله: عوامل اقتصادی، اجتماعی، فنی در عدم پذیرش روش های نوین آبیاری مؤثر است (کرباسی و همکاران، ۱۳۸۶).

یکی از تنگناهای اساسی که کشور ما با آن مواجه است کافی نبودن آب برای مصارف گوناگون اعم از شرب، صنعت، کشاورزی و محیط طبیعی است. بر اساس آمارهای موجود بخش کشاورزی با ۹۲ درصد مصرف از میزان ۱/۹۳ میلیارد متر مکعب آب استحصالی به عنوان بزرگترین مصرف کننده آب کشور معرفی می گردد. نظر به اینکه بیش از ۹۰ درصد آب استحصالی در بخش کشاورزی به مصرف می رسد ضرورت استفاده از مکانیزم و روش هایی جهت رفع مشکلات و بهبود مدیریت بهره برداری و نگهداری از شبکه های آبیاری و زهکشی موجود و در دست احداث و ارتقاء بهره وری آب مشهود است. در حال حاضر مصارف آبی کشور جمعاً حدود ۵/۸۴ میلیارد متر مکعب تخمین زده می شود که ۴۷ درصد آن از آبهای سطحی و ۵۳ درصد دیگر آن از منابع زیرزمینی تأمین می گردد. در این میان توزیع مصرف آب در بخش های مختلف به صورت زیر است.

۱. بخش کشاورزی ۹۱ درصد

۲. بخش صنعت ۱ درصد

۳. بخش شرب شهری ۴ درصد

۴. بخش شرب روستایی ۱ درصد

۵. سایر مصارف ۳ درصد

جمع ۱۰۰ درصد آب موجود.

در کشور ۳۷ میلیون هکتار اراضی مناسب برای کشاورزی وجود دارد که به علت محدودیت منابع آب ۶ میلیون هکتار به صورت دیم ۸/۲ زیر کشت آبی قرار گرفته است. بنابر این با توجه به سطح زیر کشت در کشور ما کمبود زمین وجود نداشته و عامل محدود کننده کشاورزی کمبود آب است. اهمیت توجه به اصلاح الگوی مصرف آب در بخش کشاورزی کاملاً مشهود است. بهره وری آب در بخش کشاورزی در کشور حدود ۸۰۰ گرم به ازای مصرف هر متر مکعب آب می باشد، حال آنکه در

یک سیستم آبیاری و کشاورزی خوب این رقم در کشورهای دیگر ۲ کیلو گرم به ازای هر متر مکعب آب می باشد. لذا با همین مقدار آب موجود می توانیم بهره وری آب در بخش کشاورزی را تا دو برابر افزایش دهیم (کریمی، ۱۳۸۶).

از ۸۸ میلیارد متر مکعب آب که هر ساله در ایران استحصال می شود حدود ۸۳ میلیارد متر مکعب آن در بخش کشاورزی مصرف می شود که متأسفانه ۶۳ میلیارد متر مکعب آن به هدر می رود. تلفات اصلی عمدتاً در داخل مزرعه است که ۷۰ تا ۹۰ درصد تلفات آب را شامل می شود. در حالیکه راندمان آبیاری بارانی تا ۷۰ درصد و راندمان آبیاری قطره ای تا ۹۵ درصد است، یعنی در سیستم آبیاری بارانی تا ۳۰ درصد و در سیستم آبیاری قطره ای تا ۵ درصد آب تلف می شود. این در صورتی است که راندمان آبیاری مزارع به روش سطحی حتی با انجام هزینه های گزاف و تسطیح اراضی از ۵۰ درصد تجاوز نمی کند و در وضعیت سنتی که اکثر اراضی کشور ما به این روش آبیاری می شوند حتی کمتر از ۳۵ درصد می باشد. این بدین معنی است که اگر از روش های آبیاری بارانی و قطره ای استفاده نکنیم حدود ۶۵ درصد آب مزارع از بین می رود و با احتساب آب تلف شده از ۷۵ درصد تجاوز می کند لذا با استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار می توان از اتلاف آب جلوگیری کرد و به یک رشد اقتصادی رسید، که بر اساس آن می توان به یک توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی دست یافت (محقق امین، ۱۳۹۱).

۴-۱ میزان تولید گندم در جهان و ایران

بر اساس برآورد فائو ایران دوازدهمین کشور تولید کننده گندم در سال ۹۲ است، اتحادیه اروپا با تولید ۱۴۳.۷ میلیون تن گندم رتبه نخست جهان را به خود اختصاص داده و چین با ۱۲۲ میلیون تن و هند با ۹۶ میلیون تن به ترتیب در رتبه های دوم و سوم قرار گرفته اند. بر اساس گزارش فائو، آمریکا با تولید ۵۷ میلیون تن گندم در رتبه چهارم جهان و روسیه، کانادا، پاکستان، استرالیا، ترکیه، اوکراین و قزاقستان نیز به ترتیب در رتبه های پنجم تا یازدهم از این نظر قرار گرفته اند. در این رده بندی، قزاقستان با تولید ۱۴.۸ میلیون تن گندم یک پله بالاتر از ایران قرار گرفته و آرژانتین با تولید ۹.۴ میلیون تن گندم یک پله پایین تر از ایران در رتبه سیزدهم قرار گرفته است.

ایران بر اساس آمار فائو در سال (۲۰۱۲)، ۱۳ میلیون و ۸۰۰ هزار تن گندم تولید کرد که نسبت به سال (۲۰۱۱) که ۱۳ میلیون و ۵۰۰ هزار تن بود، افزایش ۳.۷ درصدی دارد. بیشترین آمار تولید گندم

کشور در سال (۲۰۰۷) رکورد ۱۵ میلیون و ۸۸۷ هزار تنی را ثبت کرده است. آمار تولید گندم ۱۰ سال ایران در سال (۲۰۰۳) حدود ۱۳ میلیون و ۴۴۰ هزار تن، سال (۲۰۰۴) حدود ۱۴ میلیون و ۵۶۸ هزار تن، سال (۲۰۰۵) حدود ۱۴ میلیون و ۳۰۸ هزار تن، سال (۲۰۰۶) حدود ۱۴ میلیون و ۶۶۴ هزار تن، سال (۲۰۰۷) حدود ۱۵ میلیون و ۸۸۷ هزار تن، سال (۲۰۰۸) حدود ۷ میلیون و ۹۵۷ هزار تن، سال (۲۰۰۹) حدود ۱۳ میلیون و ۴۸۵ هزار تن، سال (۲۰۱۰) حدود ۱۵ میلیون و ۳۰ هزار تن، سال (۲۰۱۱) حدود ۱۳ میلیون و ۵۰۰ هزار تن و سال (۲۰۱۲) حدود ۱۴ میلیون تن بوده است. آمار ۵۲ سال گذشته تولید گندم کشور نشان می‌دهد که در برخی سال‌ها افزایش تولید تا ۷۰ درصدی و در برخی سالها نیز کاهش تولید گندم تا ۵۰ درصد هم تجربه شده است. میانگین بارش کشور در سال ۲۳۰ میلی‌متر است در حالی که این رقم در اروپا به طور میانگین ۷۵۰ میلی‌متر در سال است. بخش زیادی از گندم تولیدی کشور به روش دیم کشت می‌شود که خشکسالی یا ترسالی در میزان تولید تعیین کننده است. سطح زیر کشت گندم کشور حدود ۷ میلیون هکتار است که ۳۷ درصد آن آبی و ۶۳ درصد آن دیم کشت می‌شود و از این میزان ۶۷ درصد کل تولید از زمین‌های آبی و ۳۳ درصد گندم از زمین‌های دیم حاصل می‌شود. میانگین عملکرد زمین‌های آبی ۳۷۰۰ کیلوگرم در هکتار و در زمین‌های دیم گندم ۱۱۰۰ کیلوگرم در هکتار است. ایران سال (۲۰۱۱) حدود ۸۰۰ هزار تن، سال (۲۰۱۰) حدود ۵۰۶ هزار تن، سال (۲۰۰۹) حدود ۴ میلیون و ۵۰۰ هزار تن، سال (۲۰۰۸) حدود ۶ میلیون و ۸۰۰ هزار تن، سال (۲۰۰۷) حدود ۲۰۰ هزار تن و سال (۲۰۰۶) حدود یک میلیون و ۱۰۰ هزار تن، سال (۲۰۰۵) حدود ۳۸۰ هزار تن واردات گندم از خارج داشته است.

۱-۵ اهداف تحقیق

۱) بررسی مالی و اقتصادی سیستم آبیاری تحت فشار بارانی و آبیاری سطحی در محصول گندم شهرستان ارزوئیه

۲) مقایسه مالی و اقتصادی دو سیستم آبیاری تحت فشار بارانی با آبیاری سطحی در محصول گندم شهرستان ارزوئیه

۱-۶ فرضیات تحقیق

۱) استفاده از روشهای نوین آبیاری در شهرستان ارزوئیه برای محصول گندم دارای توجیه مالی و اقتصادی است.

۲) سیستم آبیاری تحت فشار بارانی از نظر مالی و اقتصادی نسبت به آبیاری سطحی مقرون به صرفه تر است.

۱-۷ وضعیت کنونی آبهای جهان

مقدار آب موجود در سیاره زمین تقریباً همواره ثابت بوده است. اگر کره زمین را از بالا بنگرید آن را به شکل کره آبی رنگ خواهید دید زیرا بخش اعظم سطح آن را اقیانوس ها و دریاها فراگرفته اند و وسعت خشکی ها بسیار کمتر از آنها است.

از نظر مقدار و حجم $97/2$ درصد از آب های موجود در سیاره زمین در اقیانوسها و دریاها انباشته شده اند و فقط $2/8$ درصد از آنها به شکل رود ها، یخچال ها، دریاچه ها، آب موجود در اتمسفر و آب موجود در خاک ها و آب های زیر زمینی می باشند (ابریشم چی ۱۳۸۶).

انسان برای انجام فعالیت های خود به آب های شیرین نیاز دارد. آب شیرین یعنی آبی که میزان نمک های آن بسیار کم باشد. آبهای اقیانوس ها و دریاها شور هستند و استفاده از آنها مستلزم تصفیه کردن است که این امر نیازمند سرمایه گذاری برای احداث تأسیسات آب شیرین کن می باشد. حجم آب های شیرین در جهان بسیار کم و فقط حدود $2/8$ درصد از حجم کل آب های جهان است. مقدار زیادی از آب های شیرین جهان به شکل یخ در یخچال های قطبی و کوهستانی قرار دارد (ابریشم چی تجربی ۱۳۸۶).

۱-۸ وضعیت آبهای ایران

کمبود آب در ایران یکی از عوامل محدود کننده اصلی توسعه فعالیت های اقتصادی در دهه های آینده به شمار می آید. متأسفانه در کشور ما هنوز استفاده مطلوب از آب به شکل یک فرهنگ جایگاه خود را پیدا نکرده است به همین جهت دستیابی به تعادل نسبی در زمینه عرضه و مصرف آب یک