

بررسی سیر تحول مالکیت، مدار آبیاری و هزینه‌های چاه در روستای چرخاب یزد

ایمان اسلامی^{*}، علی اکبر مهربانی^۲، غلامرضا زهتاییان^۲، محمدرضا اختصاصی^۳ و محمدعلی زارع چاهوکی^۴

^۱ مدرس دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد، ایران

^۲ استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران

^۳ دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد، ایران

^۴ استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۸۸/۱۰/۱۶، تاریخ تصویب: ۸۹/۸/۱۷)

چکیده

استان یزد به دلیل پیشینه تاریخی و فرهنگی خود همواره از گذشته به داشتن مردمی پرتلاش و سخت‌کوش معروف بوده است. تجلی مضاعف همت این مردم، در استحصال آب دیده می‌شود. در استان یزد پیشینه مباحثی چون سنجش و اندازه‌گیری آب، مالکیت و سهام آب کشاورزی به گذشته‌ای دور برمی‌گردد، که در طول زمان دستخوش تغییراتی در نوع و شکل آن شده است. هدف از این نوشتار، ضمن مروری کوتاه در گذشته تاریخی شیوه مدیریت و بهره‌برداری آب با محوریت میراب، بررسی سیر تحول مالکیت، تغییرات مدار آبیاری در گذر زمان و تغییرات قیمت آب می‌باشد. روش تحقیق از نوع تک‌نگاری (مونوگرافی) و مکان مورد تحقیق روستای چرخاب یزد می‌باشد. مدار آبیاری روستا در چهار مرحله تغییر یافته، تا شکل نهایی گردش آب از ۱۶ روز به ۲۱ روز و ۲۰ ساعت در حال حاضر رسیده است. هم‌اکنون ۵۳ نفر حقا به‌دار از چاه موجود بهره‌برداری می‌نمایند. در این تحقیق با توجه به طبقه‌بندی صورت‌گرفته، کسانی که حقا به آنان در یک دور آبیاری کمتر از یک ساعت بود (خرده مالکان) بیشترین فراوانی را معادل ۳۳/۶ درصد را تشکیل دادند. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد، با وجود تحولات اجتماعی صورت گرفته در عرصه توزیع حقا به بین بهره‌برداران، کماکان مالکان سعی می‌کنند تا همواره سهم بیشتری به خود اختصاص دهند و با کسب قدرت اجتماعی، نقش مهمی در جامعه روستایی ایفا نمایند. بررسی تغییرات ۵۰ ساله قیمت جاری آب نشان می‌دهد، این قیمت از نرخ تورم عمومی جامعه، پیروی نکرده است. در این بررسی نرخ افزایش قیمت آب جاری (نرخ رشد)، ۰/۱۲ درصد بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: سیر تحول، مالکان، قیمت، تورم، روستای چرخاب.

مقدمه

فروش آب، اجزاء این مدیریت بشمار می‌آیند که عموماً در راس امور با میراب، رهبری می‌شده است و نقشی پایه در نظارت و نظام مندی این امور ایفا می‌نموده است. همچنین ساز و کارهای معامله‌های آب و انتقال حقوق آب، تعیین قیمت آب برپایه واحد اندازه گیری رایج برروان ضوابطی بوده که میراب تعیین و اجرا می‌نموده است. به طور مثال در قنات‌ها، برای اداره و تنظیم نوبت آب که پایه هر نوع آبیاری است مقررات دقیقی وضع می‌شده است. نظام نوبت آب را، به پیروی از عوامل جغرافیایی، زمین و ارزش مادی آن و به تناسب نیاز گیاهان به آب تعیین می‌نموده‌اند و برای هر موردی ضابطه و قاعده مشخصی با نظارت و سرپرستی میراب اجرا می‌شده است (Labbafe Khaniki, 2007). میراب، مسئول تنظیم گردش و تقسیم عادلانه آب بین کشاورزان بوده و با رأی اکثریت سهامداران چاه یا قنات انتخاب می‌شده است. برای این منظور پنج یا شش نفر از معتمدین محل که درضمن دارای بیشترین سهم آب نیز بوده‌اند، شخص معتمد و امینی را بنابه موازین معین انتخاب و طومار یا کاغذ میرابی را به نام او نوشته و به امضاء دیگر سهامداران می‌رسانده‌اند. این طومار دستکم باید به امضاء بیش از نصف مالکان می‌رسیده است. در کاغذ میرابی میزان حقوق، شمار دستیاران و میزان گردش آب را قید می‌کرده‌اند. برای جبران زحمات میراب یک یا چند شبانه روز به عنوان حقوق میراب و همکاران او در نظر گرفته می‌شده است که میراب، این مدت را به مدار گردش آب اضافه می‌نموده و این افزایش زمان به میل و اراده وی بستگی داشته و او مناسب‌ترین زمان، یعنی هنگامی که گیاه به آب بیشتری نیاز و ارزش آن افزایش می‌یافته را برای این منظور انتخاب می‌کرده است. افزایش مدار آبیاری با افزودن یک سهم اضافی بر مدار اصلی یا گردش معمولی آب می‌باشد و به منظور فروش و تامین هزینه‌های قنات، امور عام‌المنفعه و عزاداری امام حسین (ع) صورت می‌گیرد. در استان یزد افزایش مدار آبیاری، به "میون" معروف است (Labbafe Khaniki, 2007). در بعضی قنات‌ها حقوق

آب گرانبهاترین ثروتی است که در اختیار بشر قرار گرفته است و با توجه به شرایطی که در مناطق خشک و بیابانی حکم فرماست، ارزش این گوهر چندین برابر می‌شود. استان یزد به دلیل واقع شدن در قسمت مرکزی فلات ایران و حاشیه کویر همواره با کمبود آب روبرو بوده است. در کنار محدودیت منابع آب، این استان مواجه با سخت‌گیریهایی طبیعت چون خشکسالی و سرمازدگیهای پی در پی نیز باشد. مردم این دیار با درک شرایط و اهمیتی که آب در بخشهای مختلف زندگی، بویژه در تولید محصولات کشاورزی برای آنان ایفا می‌کند، توجه و مراقبت ویژه‌ای در حوزه بهره‌برداری از آن داشته و از گذشته‌های دور تا به امروز در مدیریت منسجم و دقیق آب و آبیاری زبازد بوده‌اند (Pooya, 2001). در مقدمه این نوشتار سعی بر این است تا با مروری کوتاه بر گذشته تاریخی استان یزد با بررسی منابع موجود، خوانندگان نگرش دقیق‌تری نسبت به وضعیت گذشته و حال این استان در زمینه ساز و کارهای نظام آبیاری و مدیریت آن پیدا نمایند تا از گذر این آشنایی، ورود ما به موضوع تحقیق که بررسی مالکیت آب و تغییرات مدار آبیاری و در نتیجه توزیع آن بین گروه‌های مختلف (اقتدار بهره‌بردار) است صورت پذیرد. این نوشتار برگرفته از تحقیق پایان نامه‌ای است که نگارنده به بررسی عوامل موثر بر قیمت آب کشاورزی در مناطق بیابانی پرداخته است. هدف‌های این نوشتار عبارت‌اند از:

- ۱- بررسی سیر تحول مالکیت و سهم‌بری آب، بررسی ساختار اجتماعی برای سازماندهی آب، توزیع و تقسیم حقایقه‌ها، و همچنین مدار آبیاری چاه از آغاز حفر و تاکنون.
- ۲- بررسی درآمد و هزینه‌های سالانه، محاسبه قیمت هر متر مکعب آب در کشاورزی و سیر تحول تغییرات قیمت آب از بهره‌داری تاکنون.
- ۳- خرید و فروش ساعتی و ملکی آب در منطقه چرخاب یزد.
- ۴- جایگاه و نقش میراب که در مقدمه با بررسی منابع موجود به آن پرداخته می‌شود. محل تحقیق روستای چرخاب یزد است که به معرفی دقیق‌تر آن در عنوان بعدی پرداخته می‌شود. مالکیت آب، سنجش و اندازه‌گیری آب، تقسیم و توزیع حقایقه، اجاره، خرید و

جغرافی‌دان آمریکایی به نام مایکل بُناین با استفاده از بررسی‌های خاکشناسی فائو در یزد و همخوانی آن با طول مدارهای آبیاری منطقه، شمار روزهای گردش آب را در نواحی مختلف یزد تعیین نموده است. به طور مثال وی بیان می‌کند که در خاک‌های رسوبی شور واقع در شمال غربی یزد و در بلوک رستاق، مدارهای آبیاری ۱۲ تا ۱۶ شبانه‌روز می‌باشد (Bonine, 1982). همان‌طور که گفته شد، میراب در نظام آبیاری قدیم و حتی امروزه در بسیاری نقاط، نقش محوری در نظام آبیاری بازی می‌کند. نظم بخشی در پخش سهم آب افراد و رعایت عدالت بین مالکان جزء و کل باعث می‌شده است که در صورت اجرای دقیق، میراب، محبوبیت ویژه‌ای را در بین اهالی پیدا کند. تقسیم و توزیع آب، رعایت برابری، نگه داشتن دقیق آب در مدت زمان مقرر گردش آب و نظارت بر تغییرات مالکیتی و خرید و فروش‌ها یا معامله‌های آبی صورت گرفته و اجرای این توافق‌های در گردش بعدی آب، گوشه‌ای از وظایف میراب بشمار می‌آید. نقش میراب در خرید و فروش آب و نظم بخشی در مالکیت‌ها را می‌توان در بعضی از اسناد مربوط مشاهده نمود، به طور مثال در شکل یک (Safi Nejad, 1983)، نمونه‌ای از یک خطاب یا پته^۳ نشان داده شده است. برای آشنایی با محتوای این سند و خوانایی بیشتر، به‌صورت زیر تحریر شده است. بنا به بعضی از رسوم، خریدار، خطاب نامه را با یک کله قند یا مبلغی پول به عنوان شیرینی به میراب تحویل می‌دهد و میراب در دفتر خود آب را به نام مالک جدید به ثبت می‌رساند.

میراب از محل نفقه^۱ تأمین می‌شده است. بطور مثال در ده‌آباد (یکی از محلات شهرستان میبد در استان یزد) در گذشته برای حقوق میراب از هر طشت آب (هر طشت آب نزدیک به ۱۲ دقیقه بوده است) نیم دقیقه کم می‌کرده‌اند، در نتیجه در هر شبانه روز هشت طشت آب برای میراب اضافه می‌آمده است که به عنوان حقوق میراب در نظر گرفته می‌شده است، ولی امروزه در بسیاری از قنات‌ها و در محلاتی که چاه عمیق جایگزین قنات شده است، حقوق میراب را نقد می‌پردازند (Ganebollahi, 1983). میراب برای محاسبه آب دفتری داشته است که صورت اسامی سهامداران و میزان سهم آنان و زمان تحویل نوشته می‌شده است و بر این پایه هرکس به نسبت سهم خود مجاز به استفاده از آب بوده‌است، برای مثال کسی که سه جره آب ملکی داشته است، در هر گردش آب (۱۲ روز یکبار) از سه طشت آب می‌توانسته استفاده کند (Ganebollahi, 1983). اهالی تفت (استان یزد)، هر جره^۲ را در انطباق با ساعت و در عمل، ۱۱ دقیقه به شمار می‌آورند. بر پایه عرف محل، هر شبانه روز را ۱۳۰ جره محاسبه می‌کنند. از آنجا که کل ۱۲ شبانه روز، ۱۵۶۰ جره است، ۱۵۶۰ جره را در ۱۱ ضرب می‌کنند و به عدد ۱۷۱۶۰ دقیقه می‌رسند. آنگاه ۱۷۶۰ دقیقه را تقسیم بر ۶۰ کرده و عدد ۲۸۶ ساعت به دست می‌آید که ۲ ساعت هم به عنوان حق میرابی به آن اضافه می‌کنند و به عدد ۲۸۸ ساعت می‌رسند. ۲۸۸ ساعت تقسیم بر ۲۴ برابر می‌شود با عدد ۱۲ که همان مدار مورد نظر است (Safi Nejad, 1990). کمینه گردش آب در مناطق مختلف ایران ۶ شبانه روز یکبار و بیشینه آن ۲۱ شبانه روز یکبار دیده شده است. به غیر از برخی از مناطق استثنایی، شاید همگی روستاهای ایران، دارای مدار گردش آبی بین ۶ تا ۱۶ شبانه روز باشند، که البته فاصله زمانی با نوع کشت بی‌ارتباط نیست. در بیشتر مناطق استان یزد طول گردش آب ۱۶ روزه می‌باشد (Papoli Yazdi & Labbaf Khaniki, 1999).

۱- نفقه (Nafaghe) در قسمت واژگان تعریف شده است.

۲- جره (Jereh) در قسمت واژگان تعریف شده است.

۳- خطاب (hetabk) یا پته (Pate) در قسمت واژگان تعریف شده است.

آقای میراب قنات جدیده فیروزآباد

بموجب سند رسمی شماره ۲۴۴۱۸ در تاریخ ۳۹/۱۱/۲۲ آقای ایمانعلی کوچکی براوپیری فرزند حسنعلی وکالت از طرف بانوزهرا خجسته، منابع و مجاری و ممر مربوط به قنات فیروزآباد شماره ۳۰۴۵-۲۳ یزد را فروخته‌ام به آقای حاج محمد اسماعیل جانب اللهی فیروزآبادی. لذا از تاریخ زیر به مصرف ایشان دهید که ملک مطعلق به ایشان است. تاریخ ۲۹/۱۱/۲۲- علی کوچکی

برای سیدت به علم جبره روستا ای
موجب سند رسمی شماره ۲۴۴۱۸
سرادیس رزنده هر حسن که تا از دروات بنوزهرا خجسته صاحب
ممبره محمد میا فزت علیه مرتبه در آتور ۲۰۴۵
مفسر محمد در دهم هر محمد اکبر حاجت الله رزنده
نوریه تا مرتبه از تاریخ زیر تمیزت این سند به
مسکن این است ۲۳/۱۱/۲۹

شکل ۱- نمونه‌ای از یک خطاب

روستا برگرفته از دو کلمه چرخ (چرخ چاه) و آب است که نشان‌دهنده محلی بوده‌است که بواسطه برخورداری از آب در یک نقطه بیابانی، مکانی برای تجمع مردم بوده‌است. ارتفاع این روستا از سطح دریا به طور میانگین ۱۱۹۵ متر می‌باشد. منبع استحصال آب چاهی است که به دلیل آبدهی بالا و کیفیت مناسب آن جزو نقاط شاخص در امر کشاورزی استان یزد بشمار می‌آید. دبی آب در وضعیت طبیعی و عادی معادل ۱۰۰ تا ۱۱۰ لیتر در ثانیه است. هر بهره‌بردار با توجه به سهم آبی که دارد و متناسب با حبابه خود از آب بهره‌گیری می‌نماید. در این منطقه از آغاز واحد اندازه‌گیری آب ساعت بوده است. جمعیت این روستا حدود ۱۵۰ نفر برآورد می‌شود. فعالیت حدود ۹۵ درصد جمعیت این روستا کشاورزی می‌باشد. و از این شمار افراد در حدود ۲۰ درصد به شغل دامداری در کنار کشاورزی مشغول می‌باشند. کار آبیاری و تحویل آب صورت شبانه روزی و در کل ایام سال به جز بعضی از روزهای خاص به مانند روز عاشورا، شهادت حضرت علی (ع) و مواجه شدن با روزهایی که بعضی از عوامل غیرمترقبه مانند خرابی چاه، قطع برق و... رخ می‌دهد، صورت می‌پذیرد. گستره کل اراضی کشاورزی قابل کشت این روستا حدود ۷۰۰ هکتار است که در گذشته بخشی از این اراضی به صورت دیم کشت می‌شده است. ولی امروزه به دلیل مقرون به صرفه

مراد از خرید و فروش ملک آب این است که آب از مالکیت صاحب اولیه بیرون آمده و به خریدار تعلق گیرد، اما چون خرید و فروش آب جایز نیست، فروش ملک آب در قنات‌های میرابی تحت عنوان حقوق استفاده از منابع، مجرا و ممر آب معامله می‌شود. در این نوشتار بشمار، بسیاری از داده‌های مربوط به منطقه مورد بررسی از میراب چاه چرخاب، بدست آورده شد. در تحقیقات مربوط به بررسی نظام آبیاری قدیم، میراب شاه کلید حل بسیاری از مجهول‌ها و دسترسی به داده‌ها است. پس از این مرور کوتاه، که هدف بررسی نظام آبیاری با محوریت میراب بود، در این قسمت ضمن معرفی روستای چرخاب یزد، به بررسی سیر تحول مالکیتی آب و تغییرات مدار گردش آب در این محدوده پرداخته می‌شود. شکل ۲، موقعیت جغرافیایی و گسترش این روستا را در استان یزد نشان می‌دهد.

مواد و روش‌ها

معرفی روستای چرخاب یزد

روستای چرخاب در فاصله ۲۰ کیلومتری شمال غربی شهر یزد در عرض ۲۲۹۷۰۴/۴ تا ۲۳۶۲۴۷/۱ شمالی و طول ۳۵۳۶۷۹۴/۵ تا ۳۵۴۵۰۸/۷ شرقی واقع شده است. نام

بوده است. د- دسته‌ای از داده‌ها مربوط به بدست‌آوردن قیمت دقیق هر سهم ۲۰ دقیقه‌ای آب از آغاز سال حفر و بهره‌برداری چاه (۱۳۳۹) تا به امروز (سیر تغییرات ۵۰ ساله قیمت جاری) بود که با کمک حافظه تاریخی پیران روستا، خبرگان محلی، حسابدار و اسناد شرکت، این قیمت‌ها معین شد. همچنین پاسخ به این پرسش که آیا نرخ تورم در قیمت آب منطقه مورد بررسی تاثیر داشته است یا خیر و نرخ واقعی افزایش قیمت آب، در طول ۵۰ سال اخیر چه میزان است، پرداخته شد. به منظور پاسخ دهی به این پرسش‌ها از فرمول یک، برای تعیین ارزش حال و آینده استفاده شد.

$$F = P \times (1 + i)^n \quad (1)$$

در فرمول شماره یک، F تعیین ارزش کنونی و آینده، P قیمت جاری، i نرخ بهره، n شمار سال می‌باشد (Soltani, 1994) و (Oscooe Nejad, 1998).

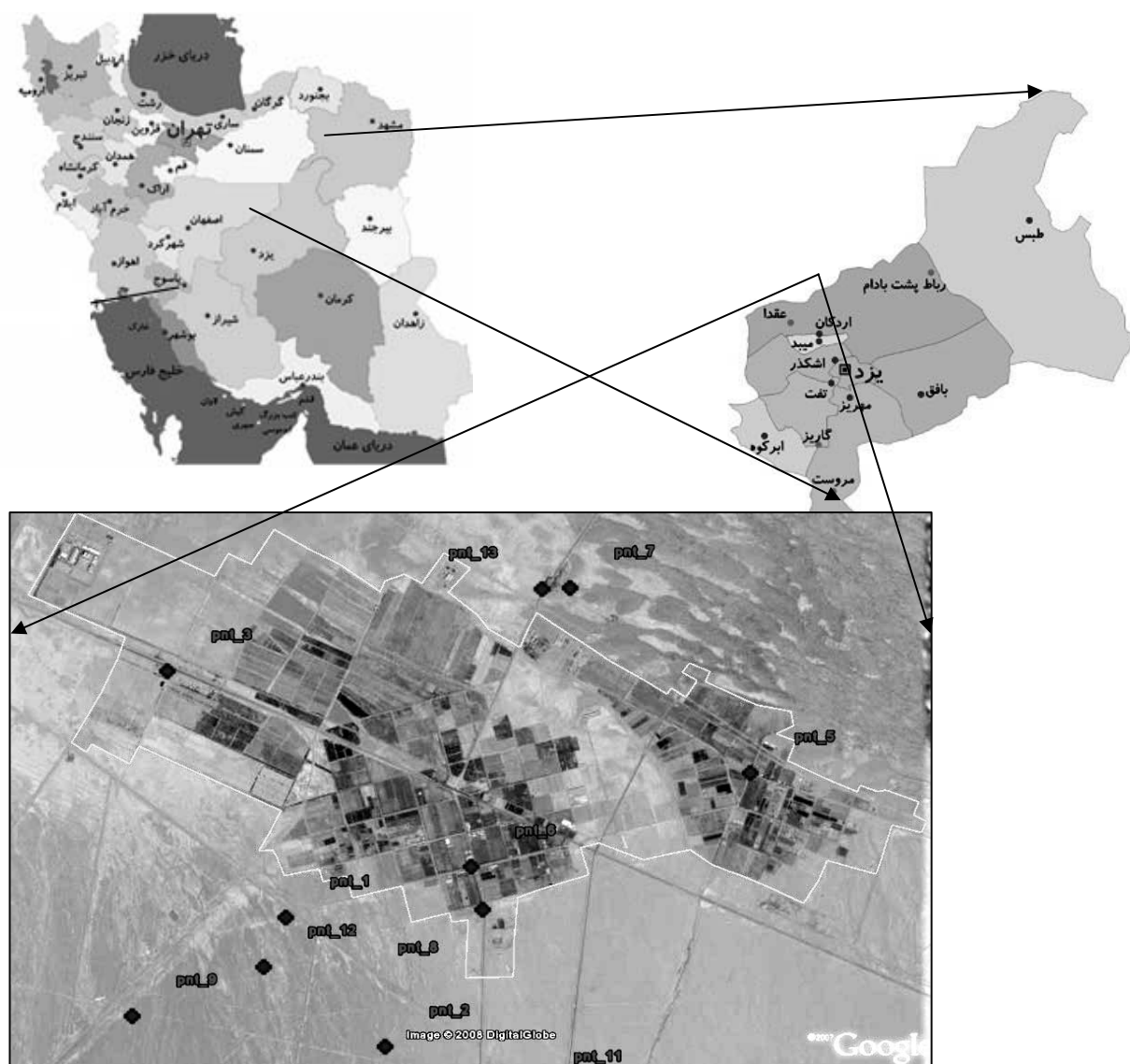
نبودن زراعت دیم در منطقه و کمبود آب، کل فعالیت‌های زراعی بصورت کشت آبی می‌باشد^۱.

ترکیب الگوی کشت این منطقه در گذشته بدین صورت بوده است که در آغاز هندوانه کشت می‌شده، سپس خیارسبز و در نهایت گوجه و بادمجان، این وضعیت کشت متناسب با وضعیت دسترسی به آب اتخاذ می‌شده و از طرفی میزان کشت گیاهان زراعی مختلف با توجه به بودجه آبی کشاورز و نیاز آبی گیاهان صورت می‌گرفته است. اکنون باغداری جای این گیاهان را گرفته است. پسته‌زارها، باغ‌های انار، گندم‌زارها و کشت‌های گلخانه‌ای به ترتیب با گستره‌ای معادل ۲۳۳، ۶۰، ۵۰ و ۱۷ هکتار بیشترین سطح کشت را به خود اختصاص داده‌اند و دیگر زمین‌ها به گیاهان دیگر و زمینهای بایر اختصاص یافته است^۲.

به لحاظ روش‌شناسی این تحقیق از نوع تحقیق تک‌نگاری (مونوگرافی) است. از این نظر، کلیه داده‌ها که معادل ۱۰۰ درصد است، بدست آمده و در مواردی اندازه‌گیری شده است. هریک از داده‌ها مانند تحولات مدار آبیاری و عوامل آن، شمار مالکین، شمار شاربین متفرقه، میزان مالکیت آب گروه‌ها، شمار سهام داران، اندازه حقابه‌ها، درآمد و هزینه‌های چاه و... به روشهای زیر جمع‌آوری شده است: الف- از راه مصاحبه‌های حضوری در محل با خبرگان محلی آب، مدیرعامل چاه ژرف چرخاب یزد، میراب و حسابدار چاه آب- بررسی داده‌ها موجود در سازمان جهاد کشاورزی استان یزد و شهرستان صدوق ج- تدوین پرسشنامه و کسب داده‌ها با مشاهده‌های مستقیم یا میدانی مانند میزان حقابه، نوع مالکیت، هزینه‌های پرداختی و ... شمار نمونه در این تحقیق کل جامعه حقابه‌داران روستای چرخاب بوده است. در این روستا شمار حقابه داران ۵۳ نفر بوده‌اند که از همگی آنان (کل جامعه آماری) مصاحبه صورت پذیرفت و هدف از انتخاب کل جامعه، کسب نتایج دقیق و بدون خطا

۱- مصاحبه حضوری با حاجی رمضان- میراب چاه چرخاب یزد-۱۳۸۷

۲- یافته‌های تحقیق- برگرفته از آمارنامه اداره جهاد کشاورزی شهرستان



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی روستای چرخاب در استان یزد

مرحله اول: حفر چاه، مدار ۱۶ روزه

روستایی که اکنون به نام چرخاب در یزد خوانده می‌شود در سال ۱۳۳۹ توسط چهار نفر از اهالی یزد با حفر چاهی ایجاد شد. این منطقه، کاروانسرا و محل اسکان و اطراق مسافرانی بوده است که از این منطقه برای استراحت و تجدید قوا استفاده می‌کرده‌اند. حفر چاه در این روستا به مالکیت چهار نفر بوده‌است. این چهار نفر سهامداران اولیه این چاه بوده‌اند. با توجه به تقسیم سهام بین این چهار نفر، هر کدام چهار روز سهم آب داشته‌اند و در یک دوره ۱۶ روزه

نتایج

سیر تحول مالکیت، گردش آب

در این قسمت با توجه به داده‌ها جمع‌آوری شده به بیان این سیر تغییرات مالکیتی و اثرگذاری‌های آن بر روی مدار آبیاری روستا در گذر زمان پرداخته می‌شود. این تغییرات در چهار مرحله صورت پذیرفته است که هر یک ذکر می‌شود.

$$\text{مترمکعب سهم آب هر مالک} = 38016 = 4 \\ 110 \times 60 \times 60 \times 24 \times 16$$

$$\text{جره سهم هر مالک} = 523/6 \text{ دقیقه} = 11 \text{ دقیقه} : 5760 \\ \text{جره} = 60 \text{ دقیقه} \times 96 \text{ ساعت}$$

مرحله دوم: تبدیل مدار ۱۶ روزه به ۱۷ روزه آبیاری:

این مرحله از تغییر در مدار و دوره آبیاری توسط خود مالکان و به خواست آنان صورت پذیرفت. اربابان در آن مقطع زمانی (سال ۱۳۴۷) تصمیم گرفتند، با توجه به وسعتی که زمینها کشت یافته بود، شماری از افراد اهالی یزد را که به منظور کسب درآمد و کار به این منطقه مراجعه نموده بودند، برای انجام کارهای زراعی به خدمت بگیرند. مالکان در این مرحله با در نظر گرفتن قطعه‌ای زمین به ازای هر نفر، این افراد را به عنوان حقه‌دار به کار گماردند. این افراد در ازای آب دریافتی و زمینی که اربابان در اختیار آنان قرار داده بودند، درصدی از محصول برداشت شده یا درآمد خود را به اربابان در پایان فصل زراعی و به هنگام برداشت محصول پرداخت می‌نمودند. این افراد حقه‌دار نامیده شدند. به این دلیل این افراد به حقه‌دار معروف شدند که تنها با پرداخت وجه، حق استفاده از آب در مدار معینی را پیدا می‌کردند. درحالی‌که مالکان اربابانی بودند که چاه آب و کلیه تأسیسات جانبی، در تملک و سهام آنها بوده است. با اضافه شدن این افراد (ده نفر)، ۲۴ ساعت به مدار آبیاری افزوده‌گشت. این افراد از اهالی اردکان و رستاق و اشکذر (شکل دو) بوده‌اند. این دسته از افراد همان‌طور که بیان می‌شود در مراحل بعدی تغییر، به گروه هیئتی‌ها می‌پیوندند و با اجرای مصوبه واگذاری اراضی توسط هیئت واگذاری زمین (هیئت هفت نفره)، صاحب آب می‌شوند. بنابراین هم اکنون، گروهی با نام حقه‌دار در روستای چرخاب وجود خارجی ندارد و ذکر "حقه‌دار" در این نوشتار، به عموم جمعیت بهره‌بردار از چاه (مالکان) و دیگر بهره‌برداران) اطلاق می‌شود.

به صورت متناوب هر ۲۴ ساعت یک نفر دریافت آب داشته است. تناوب هر ۲۴ ساعت به منظور این بوده که چهار نفر مالک به طور یکسان و به فاصله زمانی اندک از آب برخوردار شوند. این افراد هر ۲۰ دقیقه آب را یک سهم بین خود قرارداد می‌کنند که هم اکنون نیز این تقسیم بندی سهام بین مالکان کنونی پابرجاست. بنابراین یک ساعت آب، سه سهم بشمار می‌آید. هم اکنون هرکسی که یک ساعت آب خریداری می‌نماید، سه سهم از کل آب استحصالی را مالک می‌شود. در مدار ۱۶ روزه، شمار کل سهام تقسیم شده بین ۴ نفر مالک، ۱۱۵۲ عدد و هر نفر ۲۸۸ سهم داشته است^۱. هم اکنون نیز این شمار سهام بصورت خردتری بین شمار نفرات بیشتری تقسیم شده است. در ادامه سیر تحول شمار مالکیت‌ها و تغییراتی که مدار آبیاری یافته است شرح داده می‌شود. سیر تحول مالکیت و تغییرات مدار آبیاری در جدول یک آمده است.

شمار کل سهام ۲۰ دقیقه‌ای = معادل شمار سهم برای یک ساعت آب × یک شبانه روز × مدار آبیاری

$$\text{شمار کل سهام} = 384 \text{ ساعت} = 1152 \text{ سهم} \times 20 \text{ دقیقه‌ای} \\ = 3 \text{ سهم} \times 24 \text{ ساعت} \times 16 \text{ روزه}$$

$$\text{سهم ۲۰ دقیقه‌ای هر نفر از ۴ مالک} = 288 \text{ سهم} = 4 \\ 1152$$

$$\text{ساعت سهم هریک از ۴ مالک} = 96 \text{ ساعت} = 4 : 384 \\ \text{ساعت} = 24 \times 16$$

مترمکعب سهم آب هر مالک = دبی (لیتر در ثانیه) × ۶۰ ثانیه × ۶۰ دقیقه × یک شبانه روز × مدار آبیاری

جدول ۱ تغییرات این چهار مرحله را از آغاز حفر و بهره برداری تاکنون نشان می‌دهد.

در این زمان وراثت اربابان، مالکان کنونی چاه شدند و با گذر زمان شماری از وراثت نیز سهم خود از چاه را به دیگران واگذار کرده‌اند. بنابراین شمار مالکان از چهار نفر (مؤسسان چاه) به شمار ۲۲ نفر در این زمان رسیده‌است. خرید و فروش سهام آب با حضور مدیرعامل چاه و در برگه‌ای تحت عنوان خطاب‌نامه به عنوان سند واگذاری سهام آب ثبت و نزد شرکت باقی می‌ماند. با توجه به سیر تاریخی و تحول گسترش مدار آبیاری و واگذاری سهام آب می‌توان گفت، آنچه که در بین عوام رایج شده و مدار را ۱۱ روزه می‌پندارند، وجود ندارد. ولی با توجه به اینکه در ۱۱ روزه، نیمی از مدار آبیاری، طی می‌شود و کلیه مالکین و هیئتی‌ها، دوبار و اشکذری‌ها، یکبار آب می‌برند، در عوام به اشتباه یک دور، ۱۱ روزه نام گرفته‌است که در اصل نیم دور از گردش ۲۱ روزه و ۲۰ ساعت می‌باشد. جدول دو و شکل سه، تقسیم آب بین کلیه گروه‌های بهره‌بردار آب را در دو نیم دور مدار کنونی را نشان می‌دهد. بنابراین یک دور آبیاری در منطقه چرخاب معادل ۲۱ روزه و ۲۰ ساعت است که معادل ۵۲۴ ساعت می‌شود. سهم مالکان از یک نیم دور آبیاری ۱۹۲ ساعت (معادل هشت روزه آبیاری است) در مدار ۱۱ روزه می‌باشد. نکته مهم در اینجا وظیفه سنگین میراب در اجرای دقیق این زمان‌بندی است.

مرحله سوم: تبدیل مدار ۱۷ روزه به ۱۸ روزه و ۱۶ ساعت

پس از انقلاب اسلامی در حدود سال ۱۳۵۸ و پس از به تصویب رسیدن قانون واگذاری و احیاء اراضی مصوب ۱۳۵۸/۶/۲۵ شورای انقلاب، وزارت کشاورزی موظف شد به منظور احیاء و بهره‌برداری از اراضی، اراضی بایر، اراضی افتاده دولتی و موات را به اشخاص حقیقی یا حقوقی واگذار نماید. پس از اجرایی شدن این قانون، در روستای چرخاب به منظور تأمین این آب، هیئت واگذاری زمین (هیئت هفت نفره) میزانی آب را به گروهی به نام مستضعفین دادند. این میزان آب که در حدود ۴۰ ساعت بود بین ۱۵ نفر تقسیم شد. از این شمار، رعایای بودند که برای اربابان به خدمت واداشته شده بودند. در نتیجه مدار آبیاری به ۱۸ روزه و ۱۶ ساعت تغییر شکل داده‌شد، هم‌اکنون این افراد در چرخاب به هیئتی‌ها معروف شده‌اند. در این زمان شمار مالکین به ۱۲ نفر رسیده بود. که نفرات اضافه شده جزو وراثت دو تا از مالکان متوفی بودند.

مرحله چهارم: تبدیل مدار ۱۸ روزه و ۱۶ ساعت به مدار ۲۱ روزه و ۲۰ ساعت کنونی:

این مرحله از تبدیل نیز برخلاف میل و نظر اربابان و مالکان صورت پذیرفته‌است. بدین ترتیب که در حدود سال ۱۳۶۵، گروهی معروف به اشکذری‌ها، که به منظور آبیاری سطوح کشت خود متقاضی آب بودند، با مخالفت اربابان (مالکان) مواجه شدند و دست به شورش زدند. در این زمان، پس از دخالت دولت، این گروه نیز میزانی آب دریافت می‌کنند، این افراد به مانند هیئتی‌ها، وجهی را بابت آب دریافتی به مالکان (که هم‌اکنون به صورت شرکتی به ثبت رسیده‌اند) پرداخت می‌نمایند. میزان این آب ۱۰۰ ساعت بوده است و گروه دریافت کننده به اشکذری‌ها معروف شده‌اند، این تحولات باعث شد تا مدار بر روی ۲۱ روزه و ۲۰ ساعت کنونی بایستد و مجموع شاربین متفرقه^۱ (هیئتی‌ها و اشکذری‌ها) به ۳۱ نفر با احتساب نفرات پیشین برسد.

۱- واژه شاربین متفرقه در قسمت واژگان تعریف شده است.

جدول ۱- سیر تحول مالکیت و مدار آبیاری در روستای چرخاب یزد

سیر تحول	سال	مدار آبیاری	شمار مالکان	شمار شاربین متفرقه*	میزان حقاچه شاربین متفرقه**	مجموع ساعت گردش آب در هر مرحله
مرحله ۱	۱۳۳۹	گردش ۱۶ روزه	۴ نفر	-	-	۳۸۴
مرحله ۲	۱۳۴۷	گردش ۱۷ روزه	۴ نفر	۱۰ نفر	۲۴ ساعت حقاچه دار***	۳۸۴
مرحله ۳	۱۳۵۸	گردش ۱۸ روز و ۱۶ ساعت	۱۲ نفر	۱۵ نفر	۴۰ ساعت هیئت‌ها	۴۲۴
مرحله ۴	۱۳۶۵	گردش ۲۱ روز و ۲۰ ساعت	۲۲ نفر	۳۱ نفر	۱۰۰ ساعت اشکذری‌ها	۵۲۴
فعلی	۱۳۸۷	گردش ۲۱ روز و ۲۰ ساعت	۲۲ نفر	۳۱ نفر	کل ساعت دور = ۳۸۴ + ۱۰۰ + ۴۰	۵۲۴

ماخذ: یافته‌های تحقیق

* این شمار نفر، مجموع نفرات اضافه شده در هر مرحله و نفرات دوره پیش می‌باشد.

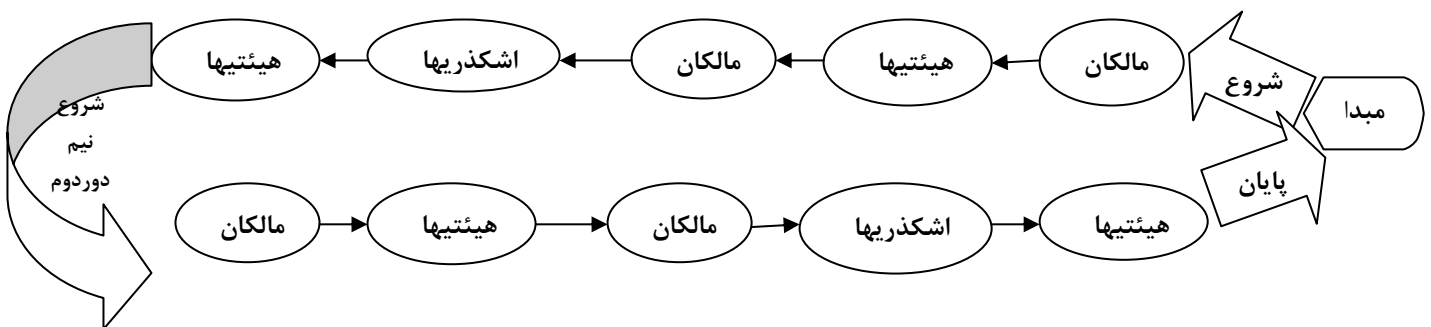
** در تحول صورت گرفته، میزان شمار کل ساعت مالکیت آب مالکان (۳۸۴ ساعت) تغییری حاصل نشده است، بلکه با افزایش شمار روزهای مدار آبیاری، شماری ساعت برای شاربین متفرقه (هیئت‌ها و اشکذری‌ها) در نظر گرفته شده است.

*** این شمار ساعت به مالکیت گروه خاصی در نیامد بلکه بصورت موقت نوعی اجاره بود و در حقیقت در تملک مالکان بود. هیئت‌ها در سال‌های بعد صاحبان این ۲۴ ساعت و ۱۶ ساعت دیگر شدند که در مجموع ۴۰ ساعت شد.

جدول ۲- مدار چرخاب در سال ۱۳۸۷ (مدار آبیاری فعلی = ۲۱ روز و ۲۰ ساعت)

نام گروه	نیم دور اول = ۱۰ روز و ۲۲ ساعت	نام گروه	نیم دور دوم = ۱۰ روز و ۲۲ ساعت
۱- مالکان	۹۶ ساعت	۱- مالکان	۹۶ ساعت
۲- هیئت‌ها	۱۰ ساعت	۲- هیئت‌ها	۱۰ ساعت
۳- مالکان	۹۶ ساعت	۳- مالکان	۹۶ ساعت
۴- اشکذری‌ها	۵۰ ساعت	۴- اشکذری‌ها	۵۰ ساعت
۵- هیئت‌ها	۱۰ ساعت	۵- هیئت‌ها	۱۰ ساعت
جمع نیم دور اول	۲۶۲ ساعت	جمع نیم دور دوم	۲۶۲ ساعت
جمع کل یک دور = ۵۲۴ ساعت = ۲۶۲ × ۲ ساعت			

ماخذ: یافته‌های تحقیق



شکل ۳- شمای از تقسیم آب بین گروه‌های مختلف بهره بردار در روستای چرخاب یزد

سه‌م ساعت دریافت آب، هم اکنون بسیار ناچیزتر از مالکان می‌باشند.

توزیع حقایه بین بهره‌برداران

در جدول ۴، اندازه حقایه‌ها برحسب توزیع بین بهره‌برداران و حدود آن، درشش سطح طبقه‌بندی شده است.

جدول ۳ تفکیک شمار سهام را در بین دو گروه نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول سه نشان داده شده است، شاربین متفرقه با افزایش جمعیت، هم اکنون در حدود ۷۰ ساعت از حقایه برخوردارند، این افراد به لحاظ نفرات ۵۸/۵ درصد جمعیت بهره‌برداران می‌باشند ولی از جهت میزان

جدول ۳- مالکیت حقایه‌داران به تفکیک نوع آنها و شمار بهره‌برداران در یک نیم دور

حقایه داران	میزان ساعت	شمار سهامدار	درصد
مالکان	۱۹۲	۲۲	۴۱/۵
شاربین متفرقه	۷۰	۳۱	۵۸/۵
جمع کل	۲۶۲	۵۳	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- توزیع حقایه (اندازه) بین حقایه‌داران شرکت چاه چرخاب

حدود اندازه حقایه	فراوانی (نفر)	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی
کمتر از یک ساعت	۱۲	۲۲/۶	-
۱ تا ۲ ساعت	۱۴	۲۶/۴	۴۹
۲ تا ۵ ساعت	۸	۱۵/۱	۶۴/۱
۵ تا ۸ ساعت	۶	۱۱/۴	۷۵/۵
۸ تا ۱۱ ساعت	۷	۱۳/۲	۸۸/۷
۱۱ ساعت به بالا	۶	۱۱/۳	۱۰۰
مجموع	۵۳	۱۰۰	-

مأخذ: یافته‌های تحقیق

افرادی را که یا مالکند و یا از گروه شاربین متفرقه می‌باشند را شامل می‌شود. فراوانی این افراد نسبت به دو سطح پیش کمتر و نسبت به سه سطح بعد بیشتر است و نوعی تعادل در اندازه حقایه‌ها در این سطح دیده می‌شود. در سطح چهارم تا ششم همه مالکان قرار دارند. نکته‌ای که از جدول چهارم می‌توان برداشت نمود اینست که توزیع حقایه بین مالکان در بین طبقات چهارم تا ششم، تا حدودی مساوی صورت گرفته است، در این طبقات سهم افراد بین ۱۱ تا ۱۳ درصد متغیر می‌باشد. درحالی که شاربین، در طبقات

همان‌طور که در جدول چهارم دیده می‌شود از مجموع ۵۳ نفر حقایه‌دار، ۱۲ نفر کمتر از یک ساعت در مدار آبیاری ۱۲ روزه حقایه دارند، این سطح و سطح دوم طبقه‌بندی همگی جزو گروه شاربین متفرقه هستند و هیچ کدام مالکیت و سهمی از چاه ندارند. بیشترین فراوانی افراد (جمعیت) نیز مربوط به سطح دوم است (با فراوانی نسبی ۲۶/۴ درصد). این گروه جزو کسانی می‌باشند که یک تا دو ساعت آب دارند و پس از این گروه، کسانی که کمتر از یک ساعت حقایه‌دار هستند بالاترین فراوانی را دارند. سطح سوم

ارزش آب در این منطقه به طور چشمگیری افزایش یابد (Islami, 2008). طبیعی است به دلایل پرشماری قیمت فروش ملکی آب، می‌تواند افزایش چشمگیری یابد ولی در برابر این افزایش، قیمت جاری سالانه آب (اجاره بهای آب از محل شرکت یادشده)، افزایشی اندک داشته است. در ادامه این نوشتار، به بررسی روند قیمت جاری پرداخته خواهد شد.

هزینه و درآمد چاه

درآمد چاه، از فروش آب (حق اجاره) توسط همه افرادی که از آب بهره می‌گیرند، بدست می‌آید و تفاوتی نمی‌کند بهره‌بردار مالک یا از گروه شاربین متفرقه باشد. در سالی که هزینه‌های چاه (برق، کارکنان، تعمیرات، نگهداری و متفرقه) از درآمد چاه کمتر شود، پولی از مالکان دریافت نمی‌شود و در حساب چاه باقی می‌ماند یا بین مالکان تقسیم می‌شود. در سالی که این هزینه‌ها از درآمد بیشتر باشد، مدیرعامل تصمیم به نفقه می‌گیرد و این نفقه تنها بین مالکین چاه تقسیم می‌شود و آنان ملزم به پرداخت آن می‌باشند. به گفته مدیرعامل چاه، کمتر پیش می‌آید که هزینه‌های چاه کمتر از درآمد حاصله باشد و در معدودی از سال‌ها این رویداد هم رخ داده است. در این صورت، با کسر حق اجاره پرداختی مالکان، درآمد باقی‌مانده بین مالکان تقسیم می‌شود. میزان درآمد کسب شده چاه در یک سال برابر است با:

$$\text{کل درآمد} = \text{شمار دور آبیاری درسال} \times \text{اجاره بهای یک ساعت} \times \text{یک شبانه روز} \times \text{گردش آبیاری}$$

$$\text{ریال } ۲۰۹.۰۸۸.۰۰۰ = ۳۳ \times ۲۴۰۰۰ \times ۲۴ \text{ ساعت} \times ۱۱ \text{ روز آبیاری}$$

مجموع هزینه‌های چاه چرخاب یزد بر سه نوع است که تفکیک هرکدام در جدول پنج خلاصه شده است. کسر هزینه‌ها از درآمد کسب شده، سود خالص این شرکت را نشان می‌دهد.

اول تا سوم به صورت متفاوت توزیع شده‌اند. این توزیع به صورت ۲۲ درصد در سطح اول (کمتر از یک ساعت)، ۲۶ درصد در سطح دوم (بین یک تا دو ساعت آب) و ۱۵ درصد در سطح سوم (بین ۲ تا ۵ ساعت آب) می‌باشد. هم‌اکنون مالکان از لحاظ اندازه حبابه دریافتی، نسبت به شاربین متفرقه برتری دارند. بیشتر شاربین متفرقه با توجه به محدود بودن سهم آب آنها، روی به کشتهای زودبازده آورده‌اند. این افراد بیشترین بهره‌وری و استفاده بهینه از مصرف آب را نموده‌اند و توانسته‌اند با همین آب اندک، آب مصرفی چند جریب زیر پوشش گلخانه‌ای را تامین نموده و درآمدی معادل یک هکتار باغداری پسته یا انار در سال را کسب نمایند (Islami, 2008).

خرید و فروش ملکی آب

هم‌اکنون در منطقه آب به ندرت جدا از زمین بفروش می‌رسد زیرا زمین در سایه آب ارزش می‌یابد و به تنهایی ارزش چندانی ندارد. همان‌طور که در شکل چهار نشان داده شد، تغییرات قیمت اجاره آب از بدو تاسیس چاه تا-کنون بسیار جزئی بوده است، این در حالی‌ست که قیمت فروش آب در سالیان اخیر بسیار افزایش یافته است، به شماری از این خرید و فروش‌ها که در ۱۰ سال گذشته صورت گرفته، اشاره می‌شود. درسال ۱۳۷۷ (۱۰ سال پیش)، ۱۰ جریب زمین با یک ساعت آب، ۳۲ میلیون ریال خرید و فروش شده است. سال ۱۳۸۱، ۲۵ جریب (هر قفیز برابر هزار متر مربع زمین زراعی است) پسته زار با نیم ساعت آب، ۱۸۰ میلیون ریال، در سال ۱۳۸۴ همین میزان زمین و آب ۱۱۰۰ میلیون ریال خرید و فروش شده است، یعنی ظرف سه سال، قیمت‌ها شش برابر شده‌است. درسال ۱۳۸۷، ۴۵ جریب انار و پسته‌زار با ۲ ساعت آب ۳۶۰۰ میلیون ریال خرید و فروش شده است که از این میزان ۱۲۰۰ میلیون ریال آن، سهم خرید آب بوده است. آنچه در اینجا روشن می‌شود این است که ارزش و قیمت آب سیر صعودی بی‌وقفه‌ای پیدا نموده است. بعضی عوامل مانند روی آوردن مردم به کشتهای گلخانه‌ای، با توجه به سودآوری و بازدهی مناسب آن در این منطقه، باعث شده،

جدول ۵- وضعیت هزینه و درآمد شرکت چاه ژرف چرخاب یزد در سال ۱۳۸۷ (واحد = هزارریال)

مبلغ	نوع هزینه	
۱۰۲۰۰۰۰۰	مدیرعامل	۱- حقوق اشخاص
۶۰۰۰۰۰۰	متصدی چاه	
۲۷۶۰۰۰۰۰	موتورچی چاه	
۴۰۰۰۰۰۰	تعمیرات	۲- هزینه‌های جاری
۳۶۰۰۰۰۰۰	برق	
۳۹۰۰۰۰۰۰	دشتبانی	
۱۱۰۰۰۰۰۰	احداث آبراهه و ایزولاسیون	۳- هزینه‌های متفرقه
۵۰۰۰۰۰۰۰	خارکنی جداول	
۱۴۰۰۰۰۰۰	تعویض قطعات	
۱۵۲۸۰۰۰۰۰	جمع کل هزینه‌ها	
۲۰۹۰۸۸۰۰۰	کل درآمد	
۵۶۲۸۰۰۰۰	سود خالص	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

قیمت هر متر مکعب آب استحصالی

کل حجم آب استحصال شده از چاه ژرف چرخاب، ۳۰۴۲۱۰۴۴۰ متر مکعب در سال می‌باشد. این میزان برای چرخاب، به فرمولی که توسط صفی‌نژاد در کتاب "نظام‌های آبیاری سنتی در ایران"، آمده، محاسبه شده است:

بهای بدست آمده، قیمت هر ساعت آب، که معادل ۲۴۰۰۰ ریال تحویلی کنونی است را توجیه می‌نماید.
 قیمت هر ساعت آب = ۲۴۰۰۰ ریال \approx ۲۳۷۶۰ ریال =
 ۶۰ ریال \times ۳۹۶ مترمکعب

قیمت جاری و نرخ تورم

همان‌طور که یادآوری شد، قیمت جاری آب (اجاره بهای هر سهم آب) برای سال‌های مختلف برپایه تحقیقات صورت‌گرفته مشخص شد. اجاره بهای آب در سال ۱۳۳۹ دو ریال بوده است. یعنی هزینه هر ساعت آب (معادل سه سهم آب) برابر ۶۰ ریال می‌شده است. اجاره کنونی هر سهم آب در سال ۱۳۸۸، ۸۰۰۰ ریال می‌باشد. این میزان معادل ۱۳۲ مترمکعب آب تحویلی می‌باشد و هر فرد به ازای دریافت یک ساعت آب (۳۹۶ متر مکعب)، مبلغ ۲۴۰۰۰ ریال بابت آب بها می‌پردازد.

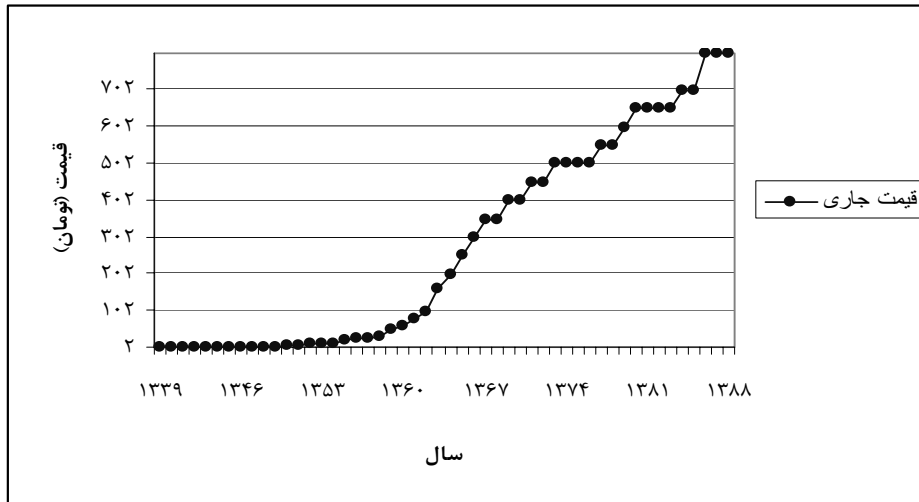
۳۹۶ متر مکعب در ثانیه = ۳۹۶۰۰۰ لیتر در ثانیه
 = ۱۱۰ \times ۶۰ \times ۶۰ لیتر در ثانیه

۳۶۰ روز کارکرد \times ۱۱۰ لیتر در ثانیه دبی خروجی چاه
 = ۳۰۴۲۱۰۴۴۰ = ۲۴ \times ۶۰ \times ۶۰ ساعت در شبانه روز \times چاه
 متر مکعب

همان‌طور که بیان شد بهای این میزان آب (۳۰۴۲۱/۴۲۰ متر مکعب آب) در حدود ۲۱۰ میلیون ریال (درآمد یکساله چاه) است. بدین ترتیب می‌توان از تقسیم ارزش یکساله آب چاه، به حجم آب استحصالی چاه، قیمت هر مترمکعب آب را در این منطقه محاسبه نمود. بهای هر مترمکعب آب در این منطقه برابر با ۶۰ ریال بدست می‌آید.
 بهای هر مترمکعب آب = ۶۰ ریال = ۳۴۲۱۴۴۰ متر مکعب آب: ۲۰۹۰۸۸۰۰۰ ریال

می‌شود، سیر تغییرات قیمت جاری، روندی ملایم را طی نموده است و فراز و نشیب قیمت بسیار اندک بوده و هر چند سال یک‌بار صورت گرفته است.

جدول ۶ تغییرات ۵۰ ساله قیمت جاری (قیمت پایه) را از آغاز بهره‌برداری تاکنون نشان می‌دهد. هیئت مدیره چاه در هر سال، درباره تغییر یا عدم تغییر قیمت تصمیم‌گیری می‌نماید. همان‌طور که در شکل چهار نیز، مشخص



شکل ۴- روند تغییرات ۵۰ ساله قیمت جاری

جدول ۶- تغییرات قیمت جاری (پایه) و کنونی بر پایه نرخ‌های مختلف تورم (واحد: سهم ۲۰ دقیقه - قیمت به ریال)

سال	قیمت پایه	شمار سال (n)	۵ درصد	۱۰ درصد	۱۵ درصد	۲۰ درصد
۱۳۳۹	۲	۱	۲	۲	۲	۲
۱۳۴۰	۲	۲	۲	۲	۳	۳
۱۳۴۱	۲	۳	۲	۳	۳	۳
۱۳۴۲	۲	۴	۲	۳	۳	۴
۱۳۴۳	۲	۵	۳	۳	۴	۶
۱۳۴۴	۳	۶	۴	۵	۷	۹
۱۳۴۵	۳	۷	۴	۶	۸	۱۱
۱۳۴۶	۳	۸	۴	۶	۹	۱۳
۱۳۴۷	۳	۹	۵	۷	۱۱	۱۵
۱۳۴۸	۳	۱۰	۵	۸	۱۲	۱۹
۱۳۴۹	۴	۱۱	۷	۱۱	۱۹	۳۰
۱۳۵۰	۷	۱۲	۱۳	۲۲	۳۷	۶۲
۱۳۵۱	۷	۱۳	۱۳	۲۴	۴۳	۷۵
۱۳۵۲	۱۰	۱۴	۲۰	۳۸	۷۱	۱۲۸
۱۳۵۳	۱۴	۱۵	۲۹	۵۸	۱۱۴	۲۱۶
۱۳۵۴	۱۴	۱۶	۳۱	۶۴	۱۳۱	۲۵۹
۱۳۵۵	۲۰	۱۷	۴۶	۱۰۱	۲۱۵	۴۴۴

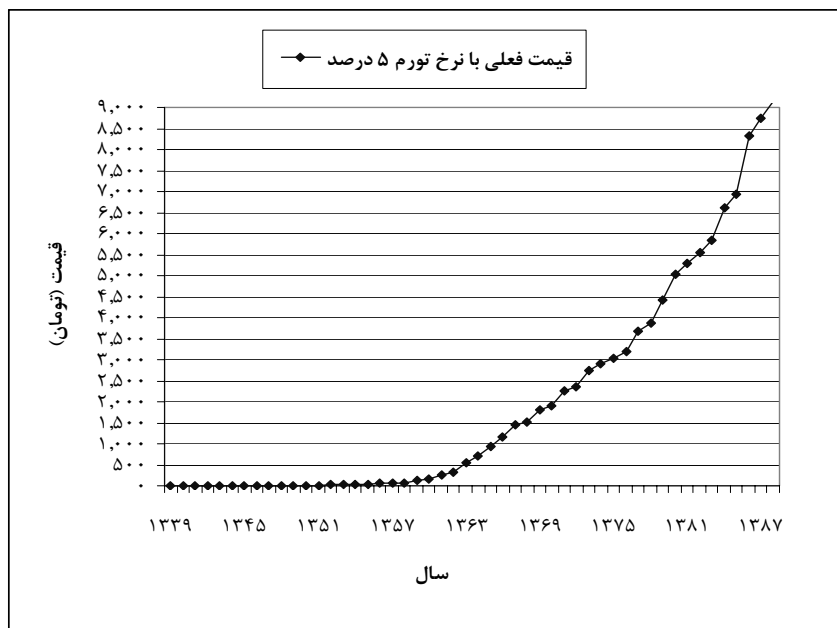
ادامه جدول ۶- تغییرات قیمت جاری (پایه) و کنونی بر پایه نرخ‌های مختلف تورم (واحد: سهم ۲۰ دقیقه - قیمت به ریال)

سال	قیمت پایه	شمار سال (n)	۵ درصد	۱۰ درصد	۱۵ درصد	۲۰ درصد
۱۳۵۶	۲۶	۱۸	۶۳	۱۴۵	۳۲۲	۶۹۲
۱۳۵۷	۲۶	۱۹	۶۶	۱۵۹	۳۷۰	۸۳۱
۱۳۵۸	۳۰	۲۰	۸۰	۲۰۲	۴۹۱	۱۱۵۰
۱۳۵۹	۵۰	۲۱	۱۳۹	۳۷۰	۹۴۱	۲۳۰۰
۱۳۶۰	۵۸	۲۲	۱۷۰	۴۷۲	۱۲۵۵	۳۲۰۲
۱۳۶۱	۸۰	۲۳	۲۴۶	۷۱۶	۱۹۹۱	۵۳۰۰
۱۳۶۲	۱۰۰	۲۴	۳۲۳	۹۸۵	۲۸۶۳	۷۹۵۰
۱۳۶۳	۱۶۰	۲۵	۵۴۲	۱۷۳۴	۵۲۶۷	۱۵۲۶۳
۱۳۶۴	۲۰۰	۲۶	۷۱۱	۲۳۸۴	۷۵۷۱	۲۲۸۹۵
۱۳۶۵	۲۵۰	۲۷	۹۳۳	۳۲۷۷	۱۰۸۸۴	۳۴۳۴۳
۱۳۶۶	۳۰۰	۲۸	۱۱۷۶	۴۳۲۶	۱۵۰۲۰	۴۹۴۵۳
۱۳۶۷	۳۵۰	۲۹	۱۴۴۱	۵۵۵۲	۲۰۱۵۱	۶۹۲۳۵
۱۳۶۸	۳۵۰	۳۰	۱۵۱۳	۶۱۰۷	۲۳۱۷۴	۸۳۰۸۲
۱۳۶۹	۴۰۰	۳۱	۱۸۱۵	۷۶۷۸	۳۰۴۵۷	۱۱۳۹۴۱
۱۳۷۰	۴۰۰	۳۲	۱۹۰۶	۸۴۴۶	۳۵۰۲۶	۱۳۶۷۲۹
۱۳۷۱	۴۵۰	۳۳	۲۲۵۱	۱۰۴۵۱	۴۵۳۱۵	۱۸۴۵۸۴
۱۳۷۲	۴۵۰	۳۴	۲۳۶۴	۱۱۴۹۶	۵۲۱۱۲	۲۲۱۵۰۱
۱۳۷۳	۵۰۰	۳۵	۲۷۵۸	۱۴۰۵۱	۶۶۵۸۸	۲۹۵۳۳۴
۱۳۷۴	۵۰۰	۳۶	۲۸۹۶	۱۵۴۵۶	۷۶۵۷۶	۳۵۴۴۰۱
۱۳۷۵	۵۰۰	۳۷	۳۰۴۱	۱۷۰۰۲	۸۸۰۶۲	۴۲۵۲۸۱
۱۳۷۶	۵۰۰	۳۸	۳۱۹۳	۱۸۷۰۲	۱۰۱۲۷۲	۵۱۰۳۳۷
۱۳۷۷	۵۵۰	۳۹	۳۶۸۸	۲۲۶۳۰	۱۲۸۱۰۹	۶۷۳۶۴۵
۱۳۷۸	۵۵۰	۴۰	۳۸۷۲	۲۴۸۹۳	۱۴۷۳۲۵	۸۰۸۳۷۴
۱۳۷۹	۶۰۰	۴۱	۴۴۳۵	۲۹۸۷۱	۱۸۴۸۲۶	۱۰۵۸۲۳۶
۱۳۸۰	۶۵۰	۴۲	۵۰۴۵	۳۵۵۹۶	۲۳۰۲۶۲	۱۳۷۵۷۰۶
۱۳۸۱	۶۵۰	۴۳	۵۲۹۷	۳۹۱۵۶	۲۶۴۸۰۲	۱۶۵۰۸۴۷
۱۳۸۲	۶۵۰	۴۴	۵۵۶۲	۴۳۰۷۲	۳۰۴۵۲۲	۱۹۸۱۰۱۷
۱۳۸۳	۶۵۰	۴۵	۵۸۴۰	۴۷۳۷۹	۳۵۰۲۰۰	۲۳۷۷۲۲۰
۱۳۸۴	۷۰۰	۴۶	۶۶۰۴	۵۶۱۲۶	۴۳۳۷۰۹	۳۰۷۲۱۰۰
۱۳۸۵	۷۰۰	۴۷	۶۹۳۴	۶۱۷۳۸	۴۹۸۷۶۶	۳۶۸۶۵۲۰
۱۳۸۶	۸۰۰	۴۸	۸۳۲۱	۷۷۶۱۴	۶۵۵۵۲۱	۵۰۵۵۷۹۹
۱۳۸۷	۸۰۰	۴۹	۸۷۳۷	۸۵۳۷۵	۷۵۳۸۴۹	۶۰۶۶۹۵۹
۱۳۸۸	۸۰۰	۵۰	۹۱۷۴	۹۳۹۱۳	۸۶۶۹۲۶	۷۲۸۰۳۵۱

ماخذ: یافته‌های تحقیق

مشخصه نرخ تورم را لحاظ کرده، که چندان دقیق نمی‌باشد. برای تعیین نرخ‌ی که معرف افزایش قیمت در سیر تغییرات باشد، در فرمول مربوط، F (قیمت آب در سال ۸۸)، P (قیمت آب در سال ۱۳۳۹)، ۲۰ ریال و n (شمارسال)، ۵۰ سال قرار داده‌شد. بدین ترتیب نرخ افزایش قیمت (I)، برابر $0/12$ درصد بدست آمد. این نرخ، گویای تغییرات واقعی قیمت آب یا همان نرخ رشد قیمت آب در طول زمان می‌باشد. در شکل پنج، نمودار تغییرات ارزش حال (قیمت کنونی) برپایه نرخ پنج درصد، به عنوان نمونه نمایش داده شده است. در این نمودار تغییرات قیمت آب بر خلاف قیمت جاری، روندی افزایشی و سالانه داشته است که در واقعیت اینگونه نبوده و نمودار نشان داده شده در شکل چهار با نرخ رشد $0/12$ درصد، معرف واقعی تغییرات قیمت آب است.

با استفاده از فرمول یک، ارزش حال (قیمت کنونی) را برپایه نرخ‌های تورم ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ درصد و قیمت جاری هر سال در جدول ۶ بدست آورده شد. در این جدول، قیمت کنونی بدست آمده در نرخ‌های مختلف با قیمت جاری در سال‌های نخستین، تا حدودی یکسان و نزدیک بوده است و به تدریج این عدد در قیاس با قیمت جاری رو به افزایش نهاده و اختلاف پیدا می‌کند. از مقایسه قیمت جاری با قیمت‌های کنونی دیگر (قیمت بدست‌آمده بر پایه نرخ‌های مختلف) این نکته برداشت می‌شود که تورم سالانه جامعه برای کالاها و خدمات، در طول ۵۰ سال اخیر، تاثیری بر قیمت آب تعیین شده در منطقه چرخاب نداشته است. به طور مثال اگر نرخ تورم سال ۱۳۸۸ را، ۱۵ تا ۲۰ درصد فرض شود، قیمت هر سهم ۲۰ دقیقه‌ای آب، بین کمینه ۸۶۶۹۲۶۰ تا ۷۲۸۰۳۵۱۰ ریال باید مبادله شود، در حالی که هم اکنون این قیمت، تنها ۸۰۰۰ ریال است. در اینجا روشن می‌شود، سازوکاری غیر از تغییرات نرخ تورم، بر افزایش قیمت آب موثر بوده است. این سازوکارها، می‌تواند ناشی از معیارها و ملاک‌های درونی شرکت تصمیم‌گیرنده در تعیین قیمت آب باشد و یا تاثیرپذیر از عوامل تولید باشد. از دیدگاهی دیگر، اگر آب به عنوان یک عامل مهم در چرخه تولید محصولات کشاورزی، متاثر از تورم نشده است، باید عوامل دیگری را، خارج از عوامل درونی فرایند تولید بر افزایش قیمت محصول در هنگام عرضه به مصرف کننده، دخیل دانست. به نظر می‌رسد، اشکال در نظام تجاری و بازرگانی و نقش واسطه‌ها عاملی است که می‌تواند بسیار موثر باشد. نکته دیگری که لازم است اشاره شود این است که، اگرچه مردم کویرنشین، مصرف آب را با وسواس و دقت ویژه‌ای با توجه به محدودیت شدیدی که در منابع آب روبرو هستند صورت می‌دهند، ولی با تعیین ارزش حال و مقایسه آن با قیمت جاری مشخص شد که ارزش واقعی آب می‌تواند چندین برابر مبلغی باشد که هم اکنون و در گذشته مبادله می‌شده است. اگرچه فرمول کنونی برای تعیین قیمت واقعی، تنها



شکل ۵- نمودار تغییرات قیمت فعلی با نرخ تورم ۵ درصد
(ماخذ: یافته‌های تحقیق)

بعضی از این تغییرات به خواست و در اغلب موارد برخلاف میل آنان انجام گرفت. هم اکنون شاربین متفرقه (هیئت‌ها و اشکذری‌ها) به لحاظ شمار افراد، ۵۸/۵ درصد فراوانی را در برابر جمعیت ۴۱/۵ درصدی مالکان، تشکیل می‌دهند و طی گذر زمان بر جمعیت‌شان افزوده شده است و دیگر به مانند دهه‌های پیشین نیست که تنها مالکان به عنوان اربابان روستا در همه شئون و تصمیم‌گیریها، بر رعیت برتری داشته باشند. از طرفی هنوز، به لحاظ میزان و حدود اندازه حقا به کمترین مانده‌اند (کمتر از یک ساعت حقا به شاربین متفرقه در برابر ۱۱ ساعت مالکان). با این مسأله آشکار می‌شود که هم‌اکنون نیز در جوامع روستایی، مالکان کماکان تلاش می‌کنند تا سهم بیشتری از امکانات و در این تحقیق، حفظ سهم مالکیتی آب را به خود اختصاص دهند و با کسب قدرت اجتماعی، نقش مهمی در جامعه روستایی ایفا نمایند. در نهایت می‌توان گفت، حفظ و حمایت میراب به عنوان رکن محوری نظام آبیاری و همچنین ترتیبات نهادی آب (در منطقه مورد تحقیق شرکت چاه ژرف

بحث و نتیجه‌گیری

در این نوشتار در آغاز گذری بر وظایف میراب به عنوان محور مرکزی آبیاری کشتزارها در گذشته و حتی امروزه در بسیاری از مناطق استان یزد پرداخته شده است. وظیفه میراب در تقسیم و توزیع آب بین بهره‌برداران و نظم بخشی در گردش آبیاری و امور مالکیتی در خرید و فروش سهم صورت گرفته آب، نقش بی‌بدیل میراب را در نظام آبیاری نشان می‌دهد. آشنایی با این وظایف و کارکرد میراب در ادامه این تحقیق باعث دستیابی داده‌های دقیق‌تر در مدت زمان کمتر و دستیابی به نتایج محکم‌تر شد. چاه چرخاب یزد در سال ۱۳۳۹ به مالکیت چهار نفر بر پایه ۳۸۴ ساعت آبیاری و معادل ۱۱۵۲ سهم، حفر شد. بررسی وضعیت مالکیت و تغییرات صورت گرفته از آغاز حفر چاه تا به امروز، حکایت از چهار مرحله تغییر در مدار آبیاری روستا در فواصل سال‌های ۱۳۳۹ تا ۱۳۶۵ را نشان می‌دهد. این تغییرات همگام با افزایش جمعیتی بود که خواستار سهم‌بری از آب برای آبیاری کشتزارها و باغ‌های خود بودند.

تفاوت فاحشی را با هریک از نرخ‌های تورم جامعه نشان می‌دهد.

توصیف واژگان در این نوشتار به شرح زیر است:
تاق (Tagh): هر شبانه روز (۲۴ ساعت) برابر است با دو تاق، هر تاق (۱۲ ساعت) برابر است با ۸ جوغ (۱/۵ ساعت)، هر جوغ برابر است با ۸ جره (Labfaf Khaniki, 2007).

جره (Jereh): نوعی واحد اندازه‌گیری آب است که به طور عام در گذشته و در قنات‌های خرده مالکی رایج بوده است. هر جره (۱۱ دقیقه) برابر است با ۶ دانگ.

خطاب (Khetab) یا پته (Pateh): یادداشتی است که از طرف فروشنده آب، پس از انجام معامله، انتقال حقوق خود به خریدار را به میراب اعلام می‌دارد.

شاربین متفرقه: بهره‌بردارانی هستند که برای دریافت میزانی ساعت آب، اجاره بهای آن را می‌پردازند ولی هیچگونه حقی در مالکیت چاه و تاسیسات مربوطه را نداشته و در تقسیم سود سالانه چاه شریک نمی‌شوند. در این تحقیق دو گروه هیئتی‌ها و اشکذری‌ها جزو این دسته به شمار آمده‌اند.

نفقه (Nafaghe): مبلغی که توسط میراب یا کدخدای روستا، در زمان نیاز مالی، برای اموری چون بازسازی مساجد، مرمت قنات، افزایش حقوق میراب و مانند آنها مقرر می‌نموده و با تقسیم هزینه، موجب همیاری همه اهالی روستا در رفع مشکل می‌شده است.

چرخاب) که نقشی مهم در تقسیم و توزیع عادلانه حقابه‌ها، تنظیم گردش آب و نظارت بر خرید و فروش آب زراعی را به عهده‌دارد، بسیار مهم بوده و بیشتر مکانیسمی بسیار تاثیرگذار در جوامع روستایی بشمار می‌شوند. اجرای دقیق گردش آب ۲۱ روز و ۲۰ ساعت (۵۲۴ ساعت کنونی) توسط میراب چاه چرخاب یزد و شرکت یادشده، نمونه‌ای از این تاثیرگذاری است. بنابراین پیشنهاد می‌شود، مسئولان امر و بویژه سازمان آب منطقه‌ای استان‌ها به عنوان متولیان امر، با حمایت بیشتر این نهادها در مناطق خشک، باعث کارآمدی بالاتر این ترتیبات نهادی در رعایت حقوق مالکیت افراد، خرید و فروش، تقسیم و توزیع آب، تخصیص و مصرف بهینه آب و در نهایت تلاش در جهت پویایی و افزایش کارکرد این جامعه شدند. در جوامع روستایی تولیدکننده در بخش کشاورزی، وجود آب، یکی از حلقه‌های مهم اتصال همه پدیده‌ها و ایجاد همکاری بین ساکنان است. لذا با تمرکز بر این محور و سازوکارهای مرتبط با آن می‌توان مدیریت مناسبی را انجام داد. از طرفی نتایج نشان می‌دهد، افزایش قیمتی که توسط نهاد توزیع-کننده آب در آغاز بهره برداری (۲۰ریال)، تاکنون (۸۰۰۰ریال) تعیین نموده، از نرخ تورم سالانه جامعه، پیروی نکرده است. همچنین، عوامل تعیین‌کننده قیمت در روستای چرخاب یزد متأثر از عواملی خارج از فرآیند تولید بوده و به طور کلی می‌تواند ناشی از سازوکارهای درونی ترتیبات نهادی باشد که سامان‌دهی آب در این نقاط را برعهده دارند. بنابر محاسبه صورت‌گرفته، نرخ رشد واقعی قیمت آب در طول ۵۰ سال، ۰/۱۲ درصد بوده است که

منابع

- Bonine, M., 1982, From ganat to kort, Traditional irrigation terminology and practices in central Iran, volume two, FAO report, London.
- Pooya, S., 2001, Abnameh - E - Yazd., Volume One, Avaye noor press.3p
- Labfaf Khaniki, M., 2007, Water division system in Iran, First edition, Ghods of razavi press, 64p, 85p and 86p.
- Oscooe Nejad, M. M., 1998, Engineering of economy with assessment of economic projects, edition seven, Amir Kabir press, 417p.

- Safi Nejad, G., 1990, Traditional irrigation systems in Iran, Volume two, Ghods of razavi Press, 205p and 206p.
- Soltani, GH., 1994, Engineering of economy, Edition two, University of shiraz press.
- Papoli Yazdi, M., Labbaf Khaniki, M., 1999, Unit of water division in traditional irrigation systems, Number 49 and 50, Geographical education magazine.
- Ganebollahi, M., 1983, Division systems, Bill, Buy and water of sell in maibod traditional irrigation, Number two, Geographical education magazine.
- Safi Nejad, G., 1983, Method of cost prepare by using irrigation cycle in traditional irrigation, 4th year, Water and development magazine, Ministry of power.
- Islami, I., 2008, Study on factors that effect on price of water in Yazd – Ardakan plain, M.Sc. Thesis, University of Tehran, 132p.
- Report by statistical of agricultural jahad in Yazd province, 2008, Sadough County, No Press, Cultivation and gardening field, Charkhab village.

Study of Water Ownership System Evolution Trend, Irrigation Cycle and Costs of Well in Charkhab Village, Yazd Province

I. Islami^{*1}, A. A. Mehrabi², Gh. R. Zehtabian², M. R. Ekhtesasi³ and M. A. Zare Chahooki⁴

¹Lecturer, Faculty of Natural Resources, University of Yazd, Yazd, I.R. Iran

²Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, I.R. Iran

³Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Yazd, Yazd, I.R. Iran

⁴Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, I.R. Iran

(Received: 06 January 2010, Accepted: 08 November 2010)

Abstract

Yazd province because of cultural and historical background of the distant past always had known as ambitious and hard-working people. Manifesting multiple efforts of these people is seen in water harvesting. In Yazd province, background issues such as evaluation and assessment of water, ownership and agricultural water share refers to the distant past which has been changes over time in type and form. The purpose of this article, meanwhile a short review of management method and operation of water with a focus on Mirab, the evolution of ownership, irrigation circuit changes over time and changes in water price has been paid. Research methodology is single-type reticulum (monographic). Location research has been Charkhab village of Yazd. Irrigation cycle of village has changed in four stages to the final cycle of water from 16 days to 21 days and 20 hours has become at present. Now, 53 Owner of the well are operating. In this study, according to the classification made, those of their right of water irrigation period were less than one hour (small landowners). This group, forming the highest frequency, equivalent of 33/6 percent was. According to the results, in extent of water right distribution between owners and various whiskers, the owners try to allocate more shares for them in order to play higher roles in the rural society. Study of the current water price changes for fifty years shows, the price of general inflation society has not follow. In this review the current water price increase rate (growth rate), 0/12 percent obtained.

Keywords: Evolution trend, Owners, price, Inflation, Charkhab village.