

## بررسی عملکرد مدیریت مشارکتی آبیاری در ایران "مطالعه موردی تعاونی آب بران تجن"

نیلوفر تاهباز صالحی<sup>۱</sup> - مجید کوپاهی<sup>۲</sup> - محمدرضا نظری<sup>۳\*</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۰/۲۶

تاریخ پذیرش: ۸۹/۶/۳

### چکیده

تشکل‌های آب‌بران یکی از الگوهای تشکیل و توسعه بازار آب و مجرای انتقال مدیریت آب از بخش دولتی به مصرف‌کنندگان آب است که در سال‌های اخیر در بحث مدیریت منابع آب در بخش کشاورزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. در ایران نیز تلاش‌هایی در این زمینه شکل گرفته و بر اساس این سیاست، اقدام به توسعه و تشکیل تعاونی‌های آب‌بران در اراضی تحت پوشش برخی از شبکه‌های آبیاری و زهکشی پایاب شده است. با توجه به نوپایی این تجربه در کشور نیاز است که عملکرد این نهادها مورد ارزیابی و پایش قرار گیرد. بر اساس این ضرورت در این پژوهش سعی شد، عملکرد تعاونی آب‌بران تجن در استان مازندران به صورت موردی از سه جنبه افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید، جلب رضایت اعضاء و همچنین شاخص‌های عملکرد مدیریتی مورد بررسی قرار گیرد. نتایج مطالعه نشان داد که اعضای این تعاونی از راندمان آبیاری، بازدهی اقتصادی آب و بهره‌وری کل عوامل تولید بالاتری نسبت به زارعین مجاور خود (کشاورزان خارج از محدوده تعاونی) برخوردار هستند. افزون بر این، تعاونی مذکور موفق به جلب رضایت و اعتماد حدود ۶۵ درصد از کشاورزان عضو شده است که از عوامل موثر بر رضایت آنها آموزش و ترویج و همچنین مسائل و قشربندی‌های اجتماعی است. نسبت خودکفایی مالی و نسبت وصول آب‌بهاء در این شرکت به ترتیب ۷۹ و ۶۵ درصد برآورد شده است.

**واژه‌های کلیدی:** تعاونی آب بران، بازار آب، بهره‌وری کل عوامل تولید، تجن

### مقدمه

مشترک بودن مالکیت منابع آب (در صورت عدم حیات)، خاصیت سیال آب و حیاتی بودن آن در حفظ پایداری حوضه آبریز است که به عنوان موانع تشکیل نهاد بازار یا به اصطلاح شکست بازار<sup>۴</sup> در تخصیص کارآمد منابع آب شناخته می‌شود (۵).

با توجه به این ضرورت، الگوی هدایت‌کننده فعالیت‌های اقتصادی در بخش آب نیازمند مشارکت بخش عمومی و خصوصی و تقسیم وظایف میان آنهاست. یکی از بهترین الگوهای تشکیل و توسعه بازار آب تشویق و کمک به کشاورزان در ایجاد تشکل‌های آب‌بر<sup>۵</sup> است این تشکل‌ها می‌توانند با تحویل آب از منابع اولیه یا ثانویه و توزیع آن بین کشاورزان با توجه به آزادی هر گونه داد و ستد بین اعضای تشکل، زمینه پیدایش بازار آب را فراهم سازد. با توجه به این که تشکیل چنین تشکلی برای اعضا هزینه‌های خارجی و تصمیم‌گیری در بر دارد، ممکن است در صورت کارایی پایین و عملکرد ضعیف، با استقبال کشاورزان برای مشارکت در فرآیند انتقال مدیریت آبیاری

همواره اصلاح ساختار مدیریت آب، توسعه بهره‌برداری از منابع آب، بسیج منابع و ساماندهی نظام‌های بهره‌برداری از منابع آب، تقویت مشارکت مردم و در نهایت افزایش کارایی اقتصادی آب به ویژه در بخش کشاورزی از جهت‌گیری‌های اساسی برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران بوده است. جهت‌گیری‌های فوق در عین حال که تنگناها و موانع توسعه بخش آب را نشان می‌دهد، به نوعی بر ضرورت تعامل و همکاری بخش عمومی و خصوصی در فرآیند مدیریت آب کشور تاکید می‌کند. این ضرورت ناشی از ویژگی‌های ذاتی آب که همانا مشخص نبودن حقوق و امتیاز بهره‌برداری از آن در بسیاری از موارد، قرار گرفتن آب در گروه نهاده‌های (کالاهای) همگانی یا همگانی سره در برخی مصارف و

۱- کارشناس اقتصاد کشاورزی شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس  
۲ و ۳- استاد و دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده توسعه و اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران

\*- نویسنده مسئول: (Email: [nazari\\_eco@yahoo.com](mailto:nazari_eco@yahoo.com))

4- Market failure

5- Water user association (WUA)

کلوزن و رست ریپو، ۱۹۹۸؛ صمد و ورمیلیون، ۱۹۹۹؛ یرکان، ۲۰۰۳؛ باتا و همکاران، ۲۰۰۵؛ نلسون، ۲۰۰۷). یرکان و همکاران (۱۳) در پژوهشی به تحلیل مقایسه‌ای از عملکرد انتقال مدیریت آبیاری در حوضه آبریز رودخانه گدیز در ترکیه پرداخته‌اند. در این پژوهش معیار فیزیکی نرخ آبیاری (نسبت اراضی آبیاری شده به کل اراضی قابل آبیاری) و دو معیار اقتصادی "اثربخشی آب بهای جمع‌آوری شده" و "نرخ خودکفایی مالی" به عنوان معیارهای عملکردی برای زمان قبل و بعد از فرایند انتقال مدیریت آبیاری محاسبه شده‌اند. برآوردهای این پژوهش نشان می‌دهد که نرخ آب بهای جمع‌آوری شده قبل از انتقال مدیریت حدود ۳۰ درصد بوده است که پس از انتقال به بیش از ۷۵ درصد رسیده است. همچنین خودکفایی مالی نیز بعد از فرایند انتقال افزایش یافته است. بر این اساس نتیجه می‌گیرد که با انجام فرایند انتقال مدیریت آبیاری، سیستم‌های آبیاری پایدارتر شده و هزینه آبیاری نیز به طور واقعی از زارعین دریافت می‌شود. این به معنی مشارکت ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری و تأمین مالی بودجه سازمان آب است. اویسال و اتیس (۱۲) به تحلیل عملکرد مدیریت آبیاری مشارکتی تعاونی آبران کستل (در ترکیه) با محاسبه و مقایسه هفت معیار عملکردی شامل عرضه نسبی آب، تراکم کشت، بهره‌وری آب، بهره‌وری اراضی زیرکشت، پایداری اراضی آبیاری شده، درجه رضایت اعضا و نرخ جمع‌آوری آب‌بهاء برای سه دوره زمانی ۸ ساله پرداخته‌اند. کازبکوف و همکاران (۹) عملکرد چهار تعاونی آبران در کشور قرقیزستان را با تأکید بر چگونگی برنامه‌ریزی و تحویل آب به ذی‌نفعان برای دوره زمانی ۲۰۰۳-۲۰۰۷ مورد بررسی قرار داده‌اند. معیارهای مورد استفاده در این پژوهش شامل معیارهای کفایت<sup>۲</sup>، کارایی<sup>۳</sup>، وابستگی<sup>۴</sup> و برابری<sup>۵</sup> است. نتایج این پژوهش نشان داد که عملکرد این تشکلهای از دیدگاه کفایت و کارایی بسیار قوی در حالی که از منظر وابستگی و برابری ضعیف است و بر این اساس پیشنهاد می‌کند، مدیریت تعاونی‌های آبران باید برای برابری در توزیع آب روش‌های برآورد نیاز آبی را بهبود بخشند و سازوکاری طراحی شود تا درخواست‌های اعضا برای آب به صورت مقداری جمع‌آوری شود. در نهایت نتیجه می‌گیرد که تشکیل تعاونی‌های آبران می‌تواند راه‌حلی مناسب برای مشکل توزیع و تخصیص آب بین کشاورزان در کشور قرقیزستان باشد.

روبرو نشود. هزینه تصمیم‌گیری شامل هزینه زمان، فرصت و منابعی است که اعضا باید صرف کنند تا به تصمیم‌ها و توافق‌های مشترک برسند. هزینه خارجی در بر گیرنده مخارج سرمایه‌گذاری و تاسیساتی است که باید انجام دهند تا به هدف اجتماع خود برسند (۵).

افزایش بهره‌وری و سودآوری فعالیت‌های کشاورزی یکی از عواملی است که در فهرست عوامل اصلی امکان‌ساز ظهور و بروز تشکیل و توسعه تشکلهای آبران کارآمد و خودکفاست و می‌تواند به عنوان یک انگیزه اقتصادی قوی فرایند انتقال مدیریت آبیاری را تسریع کند. از طرف دیگر شرط بقاء و استمرار تشکلهای آبران، استقلال مالی و سازماندهی و مدیریت صحیح است. بنابراین پرسش اساسی که در این تحقیق به آن پاسخ داده خواهد شد، این است که آیا تجربه واگذاری مدیریت آبیاری در چارچوب تشکیل تعاونی‌های آبران در ایران توانسته است به هدف افزایش راندمان آبیاری، بازدهی اقتصادی آب و همچنین افزایش بهره‌وری تولید دست یابد و آیا شاخص‌های عملکرد مدیریتی آنها رضایت بخش است؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها، در این پژوهش عملکرد تعاونی آبران تجن به عنوان مطالعه‌ای موردی از سه جنبه افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید، قدرت جلب رضایت اعضا و تحلیل عملکرد مدیریتی و شاخص‌های عملکردی آن مورد بررسی قرار گرفته است.

اگر چه برخی پژوهش‌ها در کشور در خصوص ضرورت انتقال خدمات مدیریت آبیاری و جلب مشارکت مردمی و همچنین بررسی مسائل و مشکلات پیرامون مدیریت دولتی آب صورت گرفته است، لکن پژوهش‌های اندکی در زمینه بررسی عملکرد این تجربه نوپا و ارزیابی و پایش میزان موفقیت آن در رسیدن به اهداف ترسیم شده، صورت گرفته است. سلمان (۳) بر این باور است که برای رسیدن به مصرف کارآمد آب آبیاری، مشارکت کشاورزان از طریق تشکیل گروه‌های آبران در مدیریت و بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی ضروری است. به نظر صدر (۵) الگوی هدایت‌کننده بخش آب نیازمند مشارکت بخش عمومی و خصوصی و تقسیم وظایف میان آنهاست و یکی از بهترین الگوهای تشکیل و توسعه بازار آب را تشویق و کمک به کشاورزان در ایجاد تشکلهای آبران می‌داند. نجفی (۶) معتقد است، با توجه به حرکت جهانی در جهت انتقال مدیریت آبیاری به آبران و تجارب موفق کشورهای گوناگون در این زمینه، برای غلبه بر مشکلات موجود در شبکه‌های آبیاری و زهکشی کشور برنامه انتقال مدیریت آبیاری به باید در دستور کار دولت قرار گیرد. اجتماعی و همکاران (۱) برای تحقق یافتن مشارکت کشاورزان در بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های آبیاری بر قانون‌مند کردن مشارکت‌ها از راه ایجاد سازمان‌های محلی همچون تعاونی‌ها تأکید کرده است.

پژوهش‌های مختلفی در دیگر کشورها در رابطه با ضرورت انتقال مدیریت آبیاری و ارزیابی و پایش عملکرد آنها صورت گرفته است

- 1- Effectiveness of fee collection
- 2- Adequacy
- 3- Efficiency
- 4- Dependability
- 5- Equity

## مواد و روش‌ها

### عملکرد تعاونی آبربران از دیدگاه افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید

بر اساس نظریه تولید، واحدهای تولیدی با استفاده از مجموعه‌ای از نهاده‌ها و با تکنولوژی خاص محصول معینی را تولید می‌کنند. تکنولوژی تولید در تابع تولید خلاصه می‌شود و بیانگر رابطه فنی بین نهاده‌های مصرفی و ستانده می‌باشد. این رابطه به صورت  $Q = F(X)$  تعریف می‌شود که بازگوکننده چگونگی تبدیل نهاده‌ها به ستانده‌های واحد تولیدی است. در این رابطه  $Q$  میزان محصول و  $X$  برداری از عوامل موثر بر تولید است. تابع تولید واحدهای کشاورزی به عنوان بنگاه‌های اقتصادی افزون بر نهاده‌های فیزیکی (نیروی کار، سرمایه، زمین و آب) تابعی از متغیرهای محیطی و اقلیمی مانند توپوگرافی زمین، بافت خاک و میزان بارندگی خواهد بود. بر این اساس تابع تولید کشاورزی را می‌توان به صورت زیر تصریح کرد (۲).

$Q = f$   
(آب، زمین، نیروی کار، سرمایه، میزان بارندگی، تکنولوژی، توپوگرافی زمین، بافت خاک،)

شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید به صورت میزان ستاده به دست آمده از کلیه نهاده‌های مصرفی در فرایند تولید تعریف می‌شود. به عبارت دیگر این شاخص از تقسیم ستانده جمعی بر نهاده جمعی به دست می‌آید و از طریق رابطه زیر قابل محاسبه است.

$$TFP_i = \frac{TPP_i}{M_i} = \frac{\sum_{k=1}^P V_{ki} Q_{ki}}{\sum_{j=1}^N S_{ji} M_{ji}} \quad (1)$$

در رابطه فوق  $M_{ji}$  مقدار نهاده  $j$  ام در واحد تولیدی  $i$  ام،  $S_{ji}$  سهم نهاده  $j$  ام از کل هزینه تولید در واحد تولیدی  $i$  ام،  $M_i$  جمع موزون از کل نهاده‌های مورد استفاده در واحد تولید  $i$  ام،  $Q_{ki}$  مقدار محصول  $k$  ام در واحد تولید  $i$  ام و  $V_{ki}$  سهم محصول  $k$  ام از کل درآمد واحد تولیدی است. بهره‌وری کل عوامل تولید یک بنگاه بیانگر نحوه استفاده این واحد از منابع در دسترس است و اختلاف این معیار در بین واحدهای تولیدی می‌تواند آثار سه‌گانه تفاوت در فن‌آوری تولید، تفاوت در مقیاس تولید و تفاوت در بازدهی استفاده از عوامل تولید یا همان حرکت به سوی تابع تولید مرزی از داخل را در بین آنها نشان دهد. از اینرو تغییر در بهره‌وری از یک دوره به دوره بعد و یا شکاف بهره‌وری بین واحدهای تولیدی در یک مقطع از زمان، بیانگر تغییر و تفاوت در توان فنی و عملکرد واحدها در تبدیل نهاده‌ها به

ستانده است (۲).

در این پژوهش متغیرهای مستقل تصریح شده در تابع بهره‌وری کل عوامل تولید، به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که به نوعی در ارتباط با آثار سه‌گانه فوق باشند. وسعت زمین‌های زیرکشت هر واحد تولیدی که نشان‌دهنده مقیاس تولید است به عنوان یک متغیر مستقل در الگوی بهره‌وری کل عوامل تولید وارد شده است. تنوع تولید در واحدهای کشاورزی افزون بر کاهش ریسک تولیدی و درآمدی می‌تواند بر استفاده مناسب‌تر از ظرفیت‌های موجود موثر باشد و بهره‌وری را تحت تاثیر قرار دهد. شاخص هرفیندال به عنوان جانشینی از این متغیر در تابع  $TFP$  بکار رفته است. متغیر میزان وابستگی واحد تولیدی به تأمین نیروی کار از بازار نیز به عنوان متغیر توضیحی وارد الگو شده است. از آنجا که ویژگی‌های مدیریتی بهره‌برداران از جمله سن، تجربه و سطح تحصیلات زارع از راه تسهیل یا مقاومت در پذیرش تکنولوژی جدید و استفاده مناسب از آن و همچنین تاثیرگذاری بر انتخاب مدیر در شرایط ریسکی می‌توانند از مولفه‌های موثر بر سطح بهره‌وری عوامل تولید باشد، به عنوان متغیرهای مستقل در الگو وارد شده‌اند.

از آنجا که عموماً "در حمایت از تشکیل تعاونی‌های آب بران، علاوه بر نقش این تشکل در تشکیل نهاد بازار محلی آب در سطح حوضه رودخانه یا دشت و تشویق تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان آب به انتخاب‌های بهینه در تخصیص منابع آب، به نقش این تشکل در ایجاد تغییرات فنی از راه افزایش سرمایه در قالب ایجاد زیرساخت‌های آبیاری از قبیل تاسیسات، کانال‌ها و شبکه‌های آبیاری و مشارکت بهره‌برداران در استفاده بهینه از آب و زیرساخت‌های آبی، نقش آفرینی آنها در بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات آبی، کاهش تلفات آب در فرایند انتقال و مصرف، توزیع و تقسیم عادلانه و به موقع آب بین کشاورزان و کمک به افزایش بهره‌وری عوامل تولید از طریق تسطیح، یکپارچه‌سازی و اصلاح اراضی، تعیین الگوی کشت بهینه و ارائه سایر خدمات آموزشی، ترویجی و نهاده‌ای به کشاورزان اشاره می‌شود، متغیر عضویت در تعاونی آب‌بران به وسیله یک متغیر توضیحی موهومی در الگوی  $TFP$  وارد شده است. در نهایت الگوی بهره‌وری کل عوامل تولید به صورت تابعی از متغیرهای فوق‌الذکر و به فرم ضمنی زیر تصریح شده است:

$$TFP = F(\text{size}, L, \text{member}, \text{herfindal}, \text{age}, \text{experience}, \text{education}_1, \text{education}_2) \quad (2)$$

که در آن  $\text{size}$  متغیر اندازه مزرعه،  $L$  شاخص وابستگی مزرعه به نیروی کار بازاری،  $\text{herfindal}$  شاخص تنوع تولید هرفیندال و متغیرهای  $\text{age}$ ،  $\text{experience}$ ،  $\text{education}_1$  و  $\text{education}_2$  به ترتیب بیانگر سن، تجربه و سطح تحصیلات زارع می‌باشند. از بین متغیرهای فوق، اندازه مزرعه (سطح زیرکشت

الگوی احتمال دوتایی لوجیت<sup>۱</sup> بررسی شده‌اند که متغیر وابسته آن منقسم به دو گروه است و فقط دو مقدار صفر و یک را انتخاب می‌کند. برای این منظور ابتدا با مطرح کردن سئوالاتی از کشاورزان عضو تعاونی آب‌بران نظیر تمایل آنها به افزایش سهام، رضایت از چگونگی آبرسانی و توزیع آب، رضایت از نحوه ارتباط پرسنل با اعضا و ... با گزینه‌های کاملاً "راضی (۵ امتیاز)، راضی (۴ امتیاز)، نسبتاً" راضی (۳ امتیاز)، ناراضی (۲ امتیاز) و کاملاً "ناراضی (۱ امتیاز)، شاخص لیکرت برای تعیین سطح رضایت اعضا محاسبه و سپس بر اساس این شاخص و با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای  $K - mean$  بهره‌برداران به گروه‌های راضی و کمتر راضی تفکیک شده‌اند. متغیرهای مستقل پیوسته این الگو شامل وسعت اراضی، درآمد زارع، سرمایه زارع و تجربه زارع در فعالیت‌های کشاورزی است. همچنین برای تفکیک اثرات روستای محل سکونت زارع بر رضایت وی از عملکرد تعاونی، یک متغیر مجازی وارد الگو شده است، بدین صورت که برای کشاورزانی که از اهالی روستای طبقه (محل استقرار تعاونی آب‌بران) بوده‌اند، این متغیر مقدار یک و در صورتی که زارع از مالکین سایر روستاها بوده، این متغیر مقدار صفر گرفته است. برای تفکیک اثرات سطح تحصیلات اعضا بر سطح رضایت آنها نیز دو متغیر مجازی به همان نحوی که در الگوی  $TFP$  تعریف شده‌اند، به الگو اضافه شده است.

الگوی لوجیت از یک تابع توزیع تجمعی  $S$  شکل استفاده می‌کند و شکل کلی آن به صورت زیر می‌باشد (جاج و همکاران، ۸):

$$y^* = \beta'x_i + u_i \quad (4)$$

$y^*$  در عمل متغیر پنهان (غیر قابل مشاهده) بوده و آنچه قابل مشاهده است یک متغیر موهومی  $y$  است که به صورت زیر تعریف می‌شود (۷):

If  $y^* > 0 \Rightarrow y_i = 1$  اگر فرد در گروه بهره‌برداران راضی قرار گرفته است

If  $y^* \leq 0 \Rightarrow y_i = 0$  در غیر این صورت احتمال وقوع حادثه (قرار گرفتن زارع در گروه راضی) در الگوی لوجیت عبارت است از:

$$P_i = \text{prob}(y_i = 1 | x_i) = F(-\beta'x_i) = \frac{\exp(\beta'x_i)}{1 + \exp(-\beta'x_i)} = \Theta(\beta'x_i) \quad (5)$$

و بنابراین احتمال عدم وقوع حادثه (قرار نگرفتن زارع در گروه راضی) برابر است با:

هر زارع بر حسب هکتار، شاخص وابستگی به بازار در تأمین نیروی کار (نسبت نیروی کار مزدی به کل نیروی کار)، تجربه زارع (تعداد سال‌های تجربه در کشاورزی)، سن زارع و شاخص هرفیندال (مجموع مجذور سهم هر محصول از ترکیب کشت) متغیرهایی پیوسته و سطح تحصیلات و عضویت در تعاونی متغیرهای گسسته هستند که فقط مقادیر صفر و یک می‌گیرند. متغیر  $member$  که برای تفکیک اثرات عضویت در تعاونی آب‌بران بر  $TFP$  در الگو لحاظ شده است، بدین گونه تصریح شده است که برای کشاورزان عضو تعاونی آب‌بران تجن مقدار یک و برای کشاورزان غیرعضو مقدار صفر اختیار کرده است. همچنین برای تفکیک اثرات سطح تحصیلات زارع بر بهره‌وری تولید دو متغیر مجازی تعریف شده‌اند که در این تعریف کشاورزان دارای تحصیلات بالاتر از دیپلم به عنوان شاهد در نظر گرفته شده است. متغیر  $education_1$  مقدار یک گرفته اگر زارع دارای تحصیلات زیر دیپلم بوده و در غیر این صورت مقدار صفر گرفته است. متغیر  $education_2$  هم به همین ترتیب برای کشاورزان بیسواد مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر گرفته است.

برای اطمینان از صحت انتخاب الگوی تحلیلی مناسب و اجتناب از ارتکاب خطای تصریح در برآورد الگو، ابتداء انواع فرم‌های تابعی  $TFP$  از قبیل تابع خطی، تابع  $Log - Log$ ، تابع  $Lin - Log$ ، تابع  $Log - Lin$  و فرم تابعی درجه دوم با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی ( $OLS$ ) برآورد گردیده‌اند که در نهایت بعد از انجام آزمون‌های  $F$  مقید و  $J$  و همچنین توجه به آماره‌های رایج انتخاب مدل ( $DW, AIC, t, \bar{R}^2, R^2$ ) فرم تابعی درجه دوم به عنوان بهترین الگوی برازش داده‌های پژوهش انتخاب شد. این فرم تابعی یکی از اشکال انعطاف‌پذیر توابع تولید است که می‌تواند هر گونه رفتار  $TFP$  را به خوبی ترسیم کند.

$$TFP = \beta_0 + \beta_1 size + \beta_2 size^2 + \beta_3 herfindal + \beta_4 flw + \beta_5 member + \beta_6 herfindal + \beta_7 age + \quad (3)$$

$\beta_8 experience + \beta_9 education_1 + \beta_{10} education_2$  همانطور که شکل تصریح الگوی فوق نشان می‌دهد، همه متغیرهای فوق به جزء اندازه مزرعه به عنوان عوامل جابجاکننده تابع محسوب می‌شوند و تنها متغیر  $size$  حرکت بر روی منحنی  $TFP$  را نشان می‌دهد.

بررسی عملکرد تعاونی آب‌بران از دیدگاه جلب رضایت اعضا و تعیین عوامل موثر بر آن

برای بررسی عملکرد تعاونی در جلب رضایت اعضا و تحلیل عوامل موثر بر آن ضمن برآورد شاخصی از رضایت‌مندی افراد عضو تعاونی تجن و تقسیم آنها به گروه‌های "راضی" و "کمتر راضی"، متغیرهای متمایزکننده کشاورزان عضو تعاونی به دو گروه با استفاده از

1- Binary probability Logit model

2- judge et al

ضرایب برآوردی حداکثر درستنمایی ثابت و دارای توزیع نرمال می‌باشند. از این رو کاربرد آزمون‌های معنی‌داری خالی از اشکال است (۷).

### ارزیابی عملکرد مدیریتی تعاونی آب بران تجن

عملکرد مدیریتی تشکل آب بران تجن با محاسبه چهار شاخص عملکردی زیر مورد بررسی قرار گرفته است:

#### الف- نسبت بهره‌برداری پایدار از اراضی قابل آبیاری

در صورتی که در بخشی از اراضی کشاورزی به دلیل عدم کارایی سیستم آبیاری، محصولی تولید نشود، وصول آب به‌توسط تشکل آبیاری مشکل‌تر خواهد بود. شاخص بهره‌برداری پایدار از اراضی قابل آبیاری به صورت نسبت مساحت اراضی قابل آبیاری فعلی به مساحت کل اراضی قابل آبیاری پیش‌بینی شده اولیه تعریف می‌شود. سطح پیش‌بینی شده اولیه اراضی منطقه عبارت از سطح کل اراضی قابل آبیاری در هنگام طراحی شبکه یا هنگام آخرین عملیات بهسازی و نوسازی است. اگر میزان این شاخص کمتر از یک باشد، نشان می‌دهد که بخشی از اراضی طبق پیش‌بینی سیمای طرح مورد استفاده قرار نگرفته است (۳).

=نسبت بهره‌برداری پایدار از اراضی قابل آبیاری

مصرف‌کنندگان آب می‌باشد. این شاخص بیانگر توانایی تشکل در جبران هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری است و به صورت زیر محاسبه می‌شود (۳).

=خودکفایی مالی

توسعه آن دسته از تشکل‌های مصرف‌کنندگان آب که توقع خودکفایی مالی دارند، را بدست می‌دهد.

#### ج- نسبت هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری

این شاخص برای ارزیابی راندمان کار تشکل آب‌بران در ارتباط با توزیع و تحویل آب (بهره‌برداری) و نگهداری کانال‌ها و سازه‌های

$$1 - P_i = 1 - F(-\beta'x_i) = \frac{\exp(\beta'x_i)}{1 + \exp(\beta'x_i)} \quad (6)$$

$P_i$  احتمال این که  $i$  امین عضو تعاونی در گروه راضی قرار گیرد،  $x_i$ ،  $i$  امین ستون از ماتریس  $n \times k$  متغیرهای مستقل،  $n$  تعداد مشاهدات،  $k$  تعداد پارامترها،  $\beta$  یک بردار  $k \times 1$  از پارامترها و  $u_i$  جمله اخلاص با میانگین صفر می‌باشد. برای تخمین الگوی لوجیت از روش حداکثر درستنمایی استفاده می‌شود. اساس این روش تعیین مقادیر  $\beta$  به گونه‌ای است که لگاریتم تابع درستنمایی زیر را حداکثر سازد (۷).

$$\ln L = \sum_{i=1}^n [y_i \ln F(\beta'x_i) + (1 - y_i) \ln(1 - F(\beta'x_i))] \quad (7)$$

تفسیر ضرایب برآوردی الگوی لوجیت مانند الگوی رگرسیون حداقل مربعات معمولی نیست و به طور مستقیم مقدار اثر متغیر مستقل را بر سطح احتمال نشان نمی‌دهد، بلکه آنچه این ضرایب نشان می‌دهند اثر تغییر در متغیر مستقل بر روی  $\ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right)$  است. برای محاسبه درصد تغییر در احتمال رضایت اعضا از عملکرد تعاونی ( $y_i = 1$ ) به ازای یک واحد تغییر در متغیرهای مستقل، باید اثرات نهایی به صورت زیر مشخص شوند (۷):

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_i} = \beta * \phi(\beta'x_i) = \left[ \frac{\exp(\beta'x_i)}{(1 + \exp(\beta'x_i))^2} \right] * \beta \quad (8)$$

مساحت اراضی قابل آبیاری فعلی

مساحت کل اراضی قابل آبیاری اولیه

#### ب- خودکفایی مالی

این شاخص قدرت مالی کلی سیستم را نشان می‌دهد و در ارتباط با تلاش‌ها و اقداماتی است که در جهت افزایش درآمد واقعی

کل نیازهای مدیریت، بهره‌برداری و نگهداری

درآمد واقعی تعاونی آب‌بران شامل همه درآمدها از قبیل پرداخت‌های دولت، آب بهاء، اجاره ماشین‌آلات است و مخرج کسر کل هزینه‌های مدیریت و بهره‌برداری و نگهداری شبکه تحت فعالیت تعاونی می‌باشد. این شاخص اگر چه یک رقم ذهنی است (تعیین نیازهای واقعی به طور عمده ب به تعداد افراد استخدام شده در هر واحد اراضی قابل آبیاری بستگی دارد) با این حال معیاری برای حد

مربوطه استفاده می‌شود (۳).

هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری

= نسبت هزینه بهره‌برداری و نگهداری

بودجه کل موسسه

**د- نسبت وصول هزینه (آب بهاء)**

آب آبیاری به عنوان خدمات (عمومی) به کشاورزان محسوب می‌شود. این شاخص به شرح زیر محاسبه می‌شود (۳).

هزینه‌های سالیانه‌ای که باید در موعد مقرر به تعاونی آبران پرداخت شود، شاخص مهمی برای تعیین میزان مقبول افتادن تحویل

هزینه‌های آبیاری وصول شده

= نسبت وصول هزینه

هزینه‌های آبیاری که باید وصول شود

**داده‌ها و جامعه آماری مورد مطالعه****نتایج تجربی**

جامعه آماری مورد مطالعه را بهره‌برداران کانال‌های درجه دو  $SC_7$  و  $SC_8$  واحد عمرانی چهار شبکه آبیاری و زهکشی تجن واقع در استان مازندران تشکیل می‌دهند. بهره‌برداران کانال  $SC_8$ ، ۶۶۳ نفر با ۵۵۵ هکتار اراضی خالص همگی عضو تعاونی آبران تجن هستند. این شرکت تعاونی در سال ۱۳۷۹ به منظور فعالیت در زمینه ارائه خدمات، تحویل، تقسیم و توزیع آب بین اعضاء و همچنین انجام عملیات بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی درجه ۲، ۳ و ۴ و اخذ مطالبات دولتی از اعضای آبران و مشترکین طبق دستورالعمل ابلاغی از طرف شرکت آب منطقه‌ای مازندران به عنوان پایلوت در محدوده اراضی سه روستای طبقده، چماز تپه و برگه تشکیل شد و هم اکنون در حال فعالیت است. بهره‌برداران کانال  $SC_7$ ، (۲۵۵ زارع) فاقد تعاونی آبران بوده و به منظور مقایسه آثار عضویت در تعاونی آبران بر بهره‌وری کل عوامل تولید و بازدهی اقتصادی آب (به دلیل مجاورت آن با تعاونی مذکور) به عنوان بخشی از جامعه مورد پژوهش انتخاب شده است.

نتایج حاصل از مطالعات پیمایشی که از طریق مصاحبه با بهره‌برداران منطقه و کارشناسان شرکت بهره‌برداری امور آب تجن و همچنین تکمیل پرسشنامه بدست آمده، نشان می‌دهد که تعاونی آبران تجن در طی سال‌های فعالیت خود به یکسری از اهداف مندرج در اساسنامه از جمله عرضه خدمات، تحویل، تقسیم و توزیع آب، نظارت بر تقسیم و توزیع آب بین آبران، برنامه‌ریزی و اعمال هماهنگی در جهت حفاظت، نگهداری و تعمیرات شبکه، در مواردی رفع اختلاف کشاورزان در مورد نحوه تقسیم آب و از همه مهم‌تر افزایش راندمان آبیاری نسبت به مناطق مجاور دست‌یافته است. هم اکنون راندمان آبیاری برای نواحی مجاور که خارج از حوزه تعاونی قرار دارند در اراضی شالی ۷۰ درصد و برای سایر محصولات ۴۰ درصد است، در حالی که این ارقام برای اراضی حوز، عمل تعاونی به ترتیب ۸۰ و ۵۰ درصد برآورد شده که حاکی از افزایش ۱۰ درصدی راندمان آبیاری است. با این حال تعاونی در دستیابی به برخی از اهداف از جمله تعیین الگوی کشت بهینه، توانایی دریافت تسهیلات از طریق سازمان کشاورزی و شرکت آب منطقه‌ای، فعالیت در زمینه تهیه، خرید و اجاره ماشین‌آلات و همچنین خرید محصولات کشاورزی اعضاء موفق نبوده است. محاسبات صورت گرفته از متوسط درآمد و هزینه تولید در هکتار برای محصولات زراعی موجود در ترکیب کشت اراضی محدوده تعاونی و اراضی مجاور خارج از حوزه عملکرد آن نشان می‌دهد که در مورد کلیه محصولات درآمد خالص در هر هکتار کشت در اراضی درون محدوده تعاونی از اراضی مجاور بالاتر است. به گونه‌ای که درآمد

روش نمونه‌گیری "طبقه‌بندی یک مرحله‌ای تصادفی" است که در آن بهره‌برداران هر کدام از دو کانال فوق، به عنوان طبقات محسوب و انتساب نمونه‌های مورد نظر ( $N = 63$ ) بر اساس واریانس کل و واریانس متغیر "وسعت اراضی" به این دو طبقه صورت گرفته است. در نهایت از مجموع ۶۶۳ بهره‌بردار کانال  $SC_8$ ، ۴۰ بهره‌بردار و از ۲۵۵ بهره‌بردار کانال  $SC_7$  تعداد ۲۳ نفر به عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب شده‌اند. شایان یادآوری است، پس از بررسی دقیق پرسشنامه‌های تکمیلی، اطلاعات مربوط به ۳۶ بهره‌بردار از اعضای تعاونی (کانال  $SC_8$ ) و ۲۳ بهره‌بردار کانال  $SC_7$  مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

جدول ۱- ویژگی‌های آماری متغیرهای مورد مطالعه به تفکیک بهره‌برداران عضو و غیرعضو تعاونی

علامت اختصاری	شرح	واحد	میانگین/درصد	
			عضو تعاونی	غیر عضو تعاونی
size	اندازه مزرعه	هکتار	۲/۳	۲/۸
flw	وابستگی به بازار در تامین نیروی کار	درصد	۰/۲۱	۰/۲۹
herfindal	شاخص هرfindal	درصد	۶۰/۴	۴۹
age	سن زارع	سال	۵۳	۵۲
epprience	تجربه زارع (سال)	سال	۲۸	۲۵
educatin <sub>1</sub>	تحصیلات (زیر دیپلم)	درصد	۶۵	۶۵/۲
education <sub>2</sub>	تحصیلات (بیسواد)	درصد	۲۷/۵	۳۰/۴
income	سطح درآمد زارع (هزار تومان)	هزار تومان	۳۷۶۸/۶	---
capital	میزان سرمایه زارع (میلیون ریال)	میلیون ریال	۵۰۳	---
village	منطقه (روستای طبقه=۱ در غیراینصورت=۰)	درصد	۳۷	---

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲- بازدهی اقتصادی هر مترمکعب آب در کشت محصولات مختلف زراعی (مترمکعب/ریال)

محصول	تعاونی تجن (کانال SC <sub>8</sub> )	خارج از محدوده تعاونی (کانال SC <sub>7</sub> )	درصد افزایش
شالی	۱۰۸۸/۴	۹۴۵/۱	۱۵/۲
سویا	۵۱۳/۵	۴۳۵/۲	۱۸
گندم	۸۵۷/۴	۶۱۲/۱	۴۰
کلزا	۵۶۹/۸	۴۸۱/۱	۱۸/۴

منبع: یافته‌های تحقیق

بازدهی اقتصادی آب برای بهره‌برداران عضو تعاونی ۱۵/۲ درصد بیشتر از بهره‌برداران کانال SC<sub>7</sub>، در کشت سویا ۱۸ درصد، در کشت کلزا ۱۸/۴ درصد و برای گندم به بیش از ۴۰ درصد می‌رسد. یکی از دلایل افزایش راندمان استفاده از آب و بازدهی اقتصادی آن این است که اولاً در محدوده تعاونی تجن کانال‌های بتنی درجه ۳ احداث شده است در صورتی که در محدوده کانال SC<sub>7</sub> بعد از کانال درجه ۲ همه کانال‌های انتقال آب به صورت انهار سنتی و خاکی باقی مانده است. ثانیاً در محدوده تعاونی بر توزیع و تقسیم و هدر رفت آب نظارت می‌شود و بهره‌برداران به لایروبی و نظافت کانال‌ها اقدام می‌کنند در حالی که این روحیه تعاون و همکاری در بین بهره‌برداران کانال SC<sub>7</sub> کمتر مشاهده می‌شود.

#### نتایج برآورد تابع بهره‌وری کل عوامل تولید

برای اطمینان از قابلیت اعتماد پارامترهای برآوردی آزمون‌های مربوط به نقض فروض کلاسیک از جمله واریانس ناهمسانی،

خالص شالی در محدوده تعاونی ۱۸۶۱۴ هزار ریال در هر هکتار، درآمد سویا ۴۲۸۱ هزار ریال، گندم ۵۴۸۶/۶ هزار ریال و برای کلزا ۴۹۰۳/۹ هزار ریال بوده در حالی که این ارقام برای شالی، سویا، گندم و کلزا در اراضی خارج از محدوده تعاونی به ترتیب حدود ۱۶۳۳۱/۹، ۳۸۱۱/۳، ۴۲۶۰/۵ و ۳۶۷۷/۲ هزار ریال در هکتار است. بازدهی اقتصادی هر مترمکعب آب مصرفی در تولید محصولات زراعی برای زراعین محدوده تعاونی (بهره‌برداران کانال SC<sub>7</sub>) و خارج از تعاونی (بهره‌برداران کانال SC<sub>8</sub>) بر اساس روش باقیمانده محاسبه شده است. در این روش اختلاف درآمد خالص در واحد سطح زیرکشت هر یک از محصولات آبی از متوسط درآمد خالص یک هکتار اراضی دیم منطقه به عنوان ارزش اقتصادی ایجاد شده به واسطه نهاده آب در نظر گرفته می‌شود که از تقسیم آن بر مقدار آب ناخالص مصرفی در کشت هر یک از محصولات، بازدهی اقتصادی هر متر مکعب آب به دست می‌آید. ارقام جدول (۲) حاکی از افزایش قابل ملاحظه بازدهی اقتصادی آب برای همه محصولات در محدوده تعاونی آب‌بران تجن نسبت به زارعین خارج از تعاونی است، به گونه‌ای که در کشت شالی

هرفیندال بر عدم پراکندگی توزیع ترکیب کشت در بین زارعین عضو تعاونی و همچنین عدم وجود تفاوت معنی داری بین ترکیب کشت اراضی داخل تعاونی و خارج آن می باشد. این مطلب با این واقعیت که تعاونی آببران نتوانسته به هدف تغییر الگوی کشت زارعان عضو نسبت به زارعین خارج از تعاونی دست یابد، همخوانی دارد. متغیر عضویت در تعاونی از متغیرهای جابجاکننده تابع  $TFP$  بشمار می رود و مثبت و معنی دار شدن پارامتر آن نشان می دهد که اثر افزایش سطح مورد عمل هر بهره بردار بر افزایش بهره وری بین زارعین عضو و غیر عضو تعاونی یکسان نیست، به طوری که این اثر برای زارعین عضو تعاونی به اندازه ۰/۱۷۱ بیشتر از زارعین غیر عضو آن است. به عبارت دیگر افزایش وسعت اراضی تحت بهره برداری زارعین عضو تعاونی به میزان بیشتری نسبت به زارعین غیر عضو باعث افزایش بهره وری می شود و این تأییدی است بر این که ساماندهی تشکلهای آب بران از طریق فراهم سازی شرایطی از قبیل ایجاد سازه های آبی، یکپارچه سازی اراضی و اعمال مدیریت قوی تر می تواند زمینه بهره مندی از مزایای اقتصاد مقیاس که منجر به کارایی بالاتر منابع تولید می شود را فراهم سازد. به عبارت دیگر زارع عضو تعاونی قادر خواهد بود سطح بالاتری از اراضی را نسبت به زارعان غیر عضو مدیریت کند.

منفی بودن متغیر وابستگی به بازار در تأمین نیروی کار نیز گویای این واقعیت است که هر چه میزان به کارگیری نیروی کار مزدی در مزارع کشاورزی افزایش یابد، بهره وری کل عوامل تولید کاهش خواهد یافت.

همخطی و خودهمبستگی صورت گرفته اند. بر اساس این آزمون ها و با توجه به ماهیت داده ها، وجود خودهمبستگی و همخطی رد و وجود واریانس ناهمسانی تأیید شد. نتایج جدول ۳ که بعد از رفع مشکل ناهمسانی واریانس در برآورد الگوی ۲ بدست آمده اند، نشان می دهد که علائم پارامترهای برآوردی تا حدود زیادی منطبق با انتظارات نظری است. مثبت بودن ضریب متغیر  $size$  و منفی بودن ضریب توان دوم این متغیر ( $size^2$ ) حاکی از وجود یک رابطه عکس  $u$  بین وسعت اراضی تحت بهره برداری هر کشاورز و بهره وری کل عوامل تولید بوده و نشان می دهد که تابع  $TFP$  در ابتداء با افزایش اندازه مزرعه افزایش و پس از رسیدن به حداکثر مقدار خود با افزایش اندازه مزرعه کاهش می یابد. بنابراین امکان تعیین اندازه بهینه و اقتصادی وسعت اراضی تحت بهره برداری هر زارع وجود دارد. این اندازه بهینه همان سطح از اراضی تحت بهره برداری هر زارع است که به ازای آن مقدار بهره وری کل عوامل تولید حداکثر می شود.

$$\frac{\partial TFP}{\partial size} = 0.191 - 2 * 0.0345 * size =$$

$$0 \rightarrow size_{optimum} = 2.8$$

بر این اساس با مشتق گیری از تابع  $TFP$  نسبت به متغیر  $size$  سطح بهینه اندازه مزرعه در محدوده کانالهای  $SC_7$  و  $SC_8$  شبکه آبیاری و زهکشی تجن ۲/۸ تعیین می شود. توجه به مسئله تعیین اندازه بهینه سطح اراضی تحت مالکیت هر بهره بردار در واگذاری اراضی در پایاب سد و شبکه های آبیاری و زهکشی جدید به زارعین در جهت بالا بردن بهره وری تولید و کاهش هزینه ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است که بایستی به آن توجه شود. پارامترهای مربوط به متغیرهای تجربه زارع و شاخص هر فیندال در سطح ۰/۰۵ درصد معنی دار نبوده و بنابراین از الگو حذف شده اند. عدم معنی داری شاخص

جدول ۳- نتایج تخمین تابع درجه دوم بهره وری کل عوامل تولید

آماره $t$	کشش	پارامتر برآوردی	شرح	علامت اختصاری
۲/۰۶۳	۱/۷۸	۰/۱۹۱	اندازه مزرعه (هکتار)	$size$
-۱/۹۹	-۱/۰۱	-۰/۰۳۴۵	اندازه مزرعه <sup>۲</sup>	$size^2$
۱/۸۷	--	۰/۱۷۱	عضویت در تعاونی	$member$
-۰/۱۸	۰/۰۳۵	-۰/۰۰۳۹	وابستگی به بازار در تأمین نیروی کار	$flw$
-۰/۶۸	-۱/۷	-۰/۰۰۸۱	سن زارع	$age$
-۰/۸۵	--	-۰/۱۴۲	تحصیلات (زیر دیپلم)	$educatin_1$
-۱/۹۳	--	-۰/۱۱۲	تحصیلات (بیسواد)	$education_2$
۲/۴۴	--	۰/۵۶۲	عرض از مبدا	$int ercept$
$R^2=۰/۵۶$	$DW=۲/۰۸$	$F=۲/۱$		



برای تفکیک اثرات منطقه (village) در الگو لحاظ شده است، رابطه‌ای منفی با احتمال رضایت دارند. سرمایه بیشتر استقلال مالی فرد را افزایش داده و با برخورداری از قدرت بیشتر انتظار دریافت خدمات بهتری را نسبت به سایرین دارد. بنابراین این افراد نسبت به انجام فعالیت‌های جمعی تمایل کمتری از خود نشان می‌دهند. تحصیلات بالاتر دانش و آگاهی افراد را افزایش داده و توانایی بیشتری برای آنها در مسائل مختلف تعاونی برای مثال تجزیه و تحلیل اساسنامه و... ایجاد می‌کند. پارامتر مربوط به متغیر village نشان می‌دهد که بهره‌بردارانی که در غیر از روستای طبقه سکونت دارند، نسبت به بهره‌برداران روستای طبقه از عملکرد تعاونی کمتر رضایت دارند. دلیل این امر اولاً استقرار شرکت تعاونی در روستای طبقه و ثانیاً انتخاب مدیر عامل تعاونی از این روستاست. زارعین سایر روستاها اظهار می‌کردند که نسبت به ساکنین روستای طبقه کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند.

اثر نهایی متغیرهای توضیحی مجازی الگو و همچنین احتمال رضایت اعضای تعاونی در بهترین و بدترین شرایط در جدول ۵ ارائه شده است. برای محاسبه این مقادیر فرض شده است که یک بهره‌بردار فرضی (A) عضو تعاونی وجود دارد که مقادیر متغیرهای پیوسته برای وی همان مقادیر میانگین نمونه است. یعنی این بهره‌بردار دارای ۲/۳ هکتار اراضی کشاورزی زیرکشت بوده، از درآمد سالانه ۳۷۶۸/۶ هزار تومان برخوردار است و سرمایه او ۵۰۳ میلیون ریال می‌باشد. همچنین این

اگر چه اختلاف معنی‌داری بین بهره‌وری کل عوامل تولید زارعین با تحصیلات بالاتر و پایین‌تر از دیپلم مشاهده نمی‌شود، لکن نتایج الگو حاکی از معنی‌دار بودن این اختلاف بین زارعین با تحصیلات بالاتر از دیپلم نسبت به زارعینی است که دارای هیچگونه تحصیلاتی نمی‌باشند.

### رضایت اعضاء تعاونی و عوامل موثر بر آن

همان‌طور که در بخش مواد و روش‌ها ذکر شد، ابتداء شاخصی از سطح رضایت اعضای تعاونی از عملکرد آن در قالب سوالات گوناگون و بر مبنای طیف لیکرت محاسبه شد و سپس اعضاء بر اساس این شاخص و با انجام تحلیل خوشه‌ای به دو گروه راضی و کمترراضی گروه‌بندی شدند. نتایج این گروه‌بندی نشان می‌دهد که از ۴۰ زارع نمونه عضو تعاونی آب‌بران تجمعی حدود ۲۶ نفر (۶۵ درصد) از عملکرد تعاونی رضایت داشته و ۱۴ نفر دیگر (۳۵ درصد) کمتر راضی بوده‌اند. نتایج الگوی لوجیت (جدول ۴) نشان می‌دهد که متغیرهای وسعت اراضی، مقدار سرمایه زارع، تجربه زارع و متغیر edu<sub>1</sub> که نشان‌دهنده بهره‌برداران با تحصیلات زیردیپلم است از لحاظ آماری متغیرهای تاثیرگذار بر رضایت افراد می‌باشند. علامت منفی متغیر خطی size<sub>1</sub> و مثبت بودن ضریب غیرخطی آن و همچنین معنی‌دار بودن آنها نشان‌دهنده وجود رابطه غیرخطی بین اندازه مزرعه و احتمال رضایت بهره‌بردار از عملکرد تعاونی است. بر اساس نتایج این الگو رابطه بین درآمد سالانه بهره‌بردار و تجربه کار کشاورزی با احتمال رضایت مثبت است، در حالی که متغیرهای سرمایه بهره‌بردار، سطح تحصیلات و همچنین متغیری که

جدول ۴- نتایج تخمین تابع رضایت لوجیت با استفاده از روش حداکثر درستنمایی (MLE)

علامت اختصاری	شرح	پارامتر برآوردی	کشش	آماره t
size	اندازه مزرعه (هکتار)	-۵/۹	-۸/۴۰	-۲/۴۴
size <sup>2</sup>	آ(اندازه مزرعه)	۱/۴۱	۶/۳۶	۲/۶۴
income	سطح درآمد زارع (هزار تومان)	۰/۰۰۰۴	۰/۹۷	۱/۰۲
capital	میزان سرمایه زارع (میلیون ریال)	-۰/۰۰۴۹	-۱/۵۲	-۲/۱
experience	تجربه زارع (سال)	۰/۰۰۰۲۶	۰/۰۴۴	۲/۱
education <sub>1</sub>	تحصیلات زارع (زیر دیپلم=۱ در غیر اینصورت=۰)	-۱/۷۶	---	-۱/۸۹
education <sub>2</sub>	تحصیلات زارع (بیسواد=۱ در غیر اینصورت=۰)	-۱/۷۹	---	-۰/۹۸
village	منطقه (روستای طبقه=۱ در غیر اینصورت=۰)	-۲/۰۶	---	-۱/۲۸
intercept	عرض از مبدا	۶/۸۲	---	۱/۹۸
Log likelihood function=-۱۳/۷۷		Maddala R <sup>2</sup> =۰/۴۲		
Log likelihood (0)=-۲۴/۰۷		Mc fadden R <sup>2</sup> =۰/۴۲		
Lagrange ratio test=۲۰/۵۶		Chow R <sup>2</sup> =۰/۴۹		
Percentage of right prediction=۰/۹۱				

### ارزیابی عملکرد مدیریتی تعاونی آب بران تجن

شاخص‌های عملکرد مدیریتی برای شرکت تعاونی آب بران تجن بر اساس گزارشات مالی این شرکت محاسبه شده‌اند که نتایج آنها در جدول ۶ ارائه شده است. در همین جدول ارقام متناظر با این شاخص‌ها برای تشکلهای منتخبی از مصرف‌کنندگان آب حوضه رودخانه میندوزا در کشور آرژانتین ذکر شده است. سطح پیش‌بینی شده اولیه قابل آبیاری شرکت تعاونی تجن ۵۵۵ هکتار بوده که در حال حاضر سالانه حدود ۶۸ درصد از این سطح مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. میزان این نسبت برای تشکلهای آبیاری حوضه رودخانه میندوزا نیز اغلب بالاتر از ۶۰ درصد است.

بهره‌بردار از تجربه ۲۸/۷ ساله در امر کشاورزی برخوردار است، دارای تحصیلات بالاتر از دیپلم است و در روستای طبقه سکونت دارد. در این حالت (بهترین شرایط) احتمال رضایت فرد از عملکرد تعاونی ۸۲ درصد است. بر این اساس، اگر بهره‌بردار بی‌سواد باشد، احتمال رضایت او به میزان ۹/۹ درصد کاهش می‌یابد. برای سایر متغیرهای مجازی هم همین تفسیر صادق است. در بدترین شرایط احتمال رضایت افراد طبق الگوی برآوردی ۴۶/۹ درصد برآورد شده است. بنابراین با فرض مقادیر میانگین نمونه برای متغیرهای پیوسته الگو، شکاف بین احتمال رضایت در بهترین شرایط (۸۲ درصد) و در بدترین شرایط (حدود ۴۷ درصد) به میزان ۳۵ درصد است که می‌توان آن را با آموزش، ترویج و همچنین توجه به مسائل و قشر بندی‌های اجتماعی روستاها در بدو تأسیس و شکل‌گیری شرکت‌های تعاونی آب‌بران از بین برد.

جدول ۵- مقادیر پیش‌بینی شده احتمالات و اثر نهایی متغیرهای مستقل

متغیر	ضریب	بهترین حالت	edu <sub>1</sub>	edu <sub>2</sub>	village	بدترین حالت
size	-۵/۹	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۲/۳
size <sup>2</sup>	۱/۴۱	۷/۴	۷/۴	۷/۴	۷/۴	۷/۴
income	-۰/۰۰۰۴	۳۷۶۸/۶	۳۷۶۸/۶	۳۷۶۸/۶	۳۷۶۸/۶	۳۷۶۸/۶
capital	-۰/۰۰۴۹	۵۰۳	۵۰۳	۵۰۳	۵۰۳	۵۰۳
experience	-۰/۰۰۰۲۶	۲۸/۷	۲۸/۷	۲۸/۷	۲۸/۷	۲۸/۷
education <sub>1</sub>	-۱/۷۶	۰	۱	۰	۰	۱
education <sub>2</sub>	-۱/۷۹	۰	۰	۱	۰	۱
village	-۲/۰۶	۱	۰	۰	۱	۱
intercept	۶/۸۲	۱	۱	۱	۱	۱
احتمال پیش‌بینی شده						
اثر نهایی (درصد)						
	-	۸۲	۷۴/۸	۷۲/۱	۶۴	۴۶/۹
	-	-	-۷/۲	-۹/۹	-۱۸	-

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۶- شاخصهای عملکرد مدیریتی شرکت تعاونی آب‌بران تجن

تشکل مصرف کننده آب	سطح اولیه قابل آبیاری (هکتار)	نسبت نگهداری اراضی قابل آبیاری	خودکفایی مالی	نسبت هزینه بهره‌برداری و نگهداری	نسبت وصول آب بهاء
تجن	۵۵۵	۰/۶۸	۰/۷۹	۰/۶۷	۰/۶۵
مونتته نگرو	۵۵۷	۰/۴۸	۰/۴۱	۰/۴۴	۰/۴۱
مدرانو	۲۹۰۰	۰/۹	۰/۶۸	۰/۶۱	۰/۶۲
آلتوورده	۵۵۳۳	۰/۶	۰/۵۴	۰/۷۳	۰/۵۳
مونتته کاسروس	۹۵۹۶	۰/۶۱	۰/۷۸	۰/۸۷	۰/۷۵
رودوسیون	۱۳۰۰۰	۰/۶	۰/۶۷	۰/۱۸	۰/۶

برخی از اهداف خود به نسبت موفق عمل کرده است. تحلیل‌های توصیفی و کمی نشان می‌دهد که بازدهی اقتصادی آب زراعی اعضاء که شاید مهم‌ترین هدف تعاونی باشد- بالاتر از بازدهی آن در زارعین غیرعضو است. با این حال افزایش بازدهی آب به مقدار بیشتر از این نیز از طریق یکپارچه‌سازی و تسطیح اراضی و تعیین ترکیب کشت بهینه (هر دو از اهداف ذکر شده در اساسنامه شرکت تعاونی مذکور می‌باشند) میسر است. این امر خود مشارکت گروهی اعضاء و تعامل بیشتر ذی‌نفعان از جمله شرکت آب منطقه‌ای، وزارت جهاد کشاورزی و زارعین را طلب می‌کند. همان‌طور که نتایج الگوی لجیست نشان می‌دهد جلب مشارکت و اعتماد کشاورزان علاوه بر ارائه خدمات مناسب و عادلانه به آنان، از راه آموزش و ترویج و همچنین توجه به مسائل قومی و اجتماعی در شکل‌گیری ساختار اداری و اجرایی تعاونی به میزان قابل توجهی امکان‌پذیر است. بالابردن توانایی تعاونی در زمینه جذب اعتبارات و سرمایه‌گذاری در جهت ایجاد صنایع تبدیلی، خرید ماشین‌آلات و ادوات مورد نیاز زارعین عضو و کسب درآمد از این طریق، به کاهش بار مالی اعضاء و بنابراین ایجاد انگیزه برای مشارکت بیشتر منجر خواهد شد.

نسبت وصول آب بهاء در شرکت تعاونی تجن حدود ۶۵ درصد برآورد شده است که نسبت به شرکت آب‌بران مونت نگر که از لحاظ سطح زیرپوشش دقیقاً مساوی هستند، به نسبت قابل توجهی بالاتر و نسبت به سایر تشکلهای هم‌سطح است. با این حال، این نرخ از وصول آب بهاء رضایت‌بخش نیست زیرا در نسبت‌های پایین‌تر برای این شاخص، سهم بالایی از درآمد تشکلهای صرف هزینه‌های ثابت همچون پرداخت حق‌الزحمه‌ها شده و مازادی که برای امور نگهداری و بهبود شبکه باقی می‌ماند، ناچیز خواهد بود. این امر به نوبه خود زمینه نارضایتی در مصرف‌کنندگان آب (پرداخت کنندگان هزینه‌ها) را فراهم می‌سازد. دامنه تغییرات خودکفایی مالی شرکت‌های تعاونی آب‌بران منتخب جدول ۶ از ۴۱ درصد برای تشکل مونت نگر تا ۷۹ برای شرکت تجن در نوسان است. این شاخص نیز حاکی از برتری نسبی عملکرد شرکت تعاونی آب‌بران تجن در بین تشکلهای منتخب آبیاری حوضه رودخانه میندوزا می‌باشد.

## نتایج و بحث

بررسی‌های صورت گرفته در این مطالعه نشان می‌دهد، علی‌رغم مشکلاتی که تعاونی آب‌بران تجن با آن روبرو است، در رسیدن به

## منابع

- ۱- اجتماعی ع، زاهدی م. فیاض ۱۳۷۸. مشارکت کشاورزان در مدیریت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی گیلان. مجموعه مقالات همایش کشاورزان در مدیریت شبکه‌های آبیاری، تهران.
- ۲- سلامی حبیب‌اله ۱۳۷۹. تعیین اندازه مطلوب واحدهای مرتعداری با استفاده از شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه شماره ۳۲.
- ۳- سلمان اس.ام.آ. ۱۳۷۸. بررسی تطبیقی نظام حقوقی گروههای آب بران. ترجمه احمد لطفی و رضا سندگل، وزارت نیرو، معاونت برنامه‌ریزی، تهران.
- ۴- کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. ۱۳۷۸. جنبه‌های مالی مدیریت آبیاری، نشریه شماره ۳۳.
- ۵- صدر ک. ۱۳۸۲. نقش نهاد بازار و بخش عمومی در مدیریت و توسعه پایدار بخش آب. گزارش علمی، شرکت سهامی مدیریت منابع آب ایران، معاونت برنامه‌ریزی دفتر اقتصاد آب.
- ۶- نجفی ب. ۱۳۷۸. مدیریت آبیاری مشارکتی: مفاهیم، چارچوب و تجربیات جهانی. مجموعه مقالات اولین گردهمایی علمی و کاربردی اهمیت مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، تهران.
- 7- Bhatta K.P., Ishida A., Taniguchi K., and Sharma R. 2005. Performance of agency-managed and farmer-managed irrigation systems: a comparative case study at Chitwan, Nepal, Irrig. Drain. Syst. 20 (2005), pp. 177-191.
- 8- Judge G.G. 1988. Introduction to the theory and practice of econometrics, John Wiley, and Sons Inc 2<sup>nd</sup> Edition.
- 9- Kazbekova J., and et al. 2009. Evaluating planning and delivery performance of Water User Associations (WUAs) in Osh Province, Kyrgyzstan, agriculture water management. 96: 1259-1267
- 10- Klozen H.W., Restrepo C. 1998. Assessing irrigation performance with comparative indicators: the case of the Alto Rio Lerma irrigation district, Mexico. Research Report. IWMI, Sri Lanka.
- 11- Nelson D.E. 2007. Performance indicators for irrigation canal system managers or water users

associations, Updated version (January 2007) of the paper presented at the 18th International Congress on Irrigation and Drainage Montreal, Canada, 2002 (cited 25 September 2007)  
<http://www.irrigationimprovement.net/PerfInd.htm>.

- 12- Uysal Ö.K., and Atıŕa E. 2010. Assessing the performance of participatory irrigation management over time: A case study from Turkey, agriculture water management. (97): 1017-1025.
- 13- Yercan M., Dorsan F., Ul M.A. 2004. Comparative analysis of performance criteria in irrigation schemes: a case study of Gediz river basin in Turkey