

## امکان سنجی اجرای طرح "کم کاشت" در راستای احیای تالاب جازموریان؛

### مطالعه موردی شهرستان جیرفت

حامد اسکندری دامنه<sup>۱</sup>، حسین نوروزی<sup>۲</sup>، حسن خسروی<sup>۳\*</sup>، حامد رفیعی<sup>۴</sup> و عمران طاهری ریکنده<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۸ تیر ۹۴ تاریخ پذیرش: ۱۰ شهریور ۹۴

#### چکیده

تالاب هامون جازموریان یکی از حساس‌ترین اکوسیستم‌های موجود در جنوب شرق کشور می‌باشد که به دلیل احداث سد در اراضی بالادست و عدم تأمین آب زیست‌محیطی در حال نابودی است. طبیعت این تالاب با توجه به موقعیت جغرافیایی و ایجاد سد انحرافی بمپور و سد مخزنی جیرفت بر روی رودخانه‌های اصلی منتهی به آن به سوی خشکی پیش می‌رود. یکی از راهکارهای پیشنهادی عده‌ای از محققان، جهت احیای محیط‌های آبی، آیش‌گذاری بخشی از اراضی فاریاب استفاده کننده از آب پشت سدها و رهاسازی این منابع می‌باشد. از این‌رو، پژوهش حاضر با به‌کارگیری اطلاعات ۲۱۲ پرسشنامه در سال ۱۳۹۳ به منظور امکان‌سنجی اجرای طرح کم کاشت در راستای احیای تالاب جازموریان انجام شده است. برای نیل به این هدف از روش دومرحله‌ای حکمن که متشکل از دو الگوی پروبیت و رگرسیون خطی می‌باشد، استفاده شد. نتایج الگوی پروبیت نشان می‌دهد که متغیرهای سطح زیرکشت، میزان تخصیلات، اشتغال، تعداد اعضای خانوار و درآمد کشاورزان دارای اثر معنی‌داری بر تمایل به مشارکت آن‌ها در احیای تالاب جازموریان می‌باشد. در حالی که مطابق با نتایج الگوی رگرسیون خطی، متغیرهای سطح زیرکشت، سن، میزان تخصیلات، وضعیت تأهل، تعداد اعضای خانوار و درآمد اثر معنی‌داری بر میزان تمایل به مشارکت کشاورزان در احیای تالاب جازموریان است. براساس نتایج مطالعه، ۶۱ درصد از کشاورزان منطقه مورد مطالعه تمایلی برای مشارکت در طرح پیشنهادی ندارند. لذا پیشنهاد می‌شود در صورت تمایل دولت به اجرای طرح کم کاشت، با تدوین برنامه‌های جانبی مناسب و ارائه راهکارهای قابل پذیرش توسط کشاورزان، درصد مشارکت افراد در اجرای این طرح افزایش داده شود.

**واژه‌های کلیدی:** احداث سد، اکوسیستم‌های پایین‌دست، آیش‌گذاری اراضی کشاورزی آبی، مدل دو مرحله‌ای حکمن.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیابان‌زدایی دانشگاه تهران  
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران  
۳- استادیار، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران  
۴- استادیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران  
(\*- نویسنده مسئول: hakhosravi@ut.ac.ir)

## مقدمه

پراکنش نامناسب مکانی و زمانی نزولات جوی و عدم توازن میان آن با نیازهای مصرفی انسان از یک سو و افزایش روزافزون تقاضای آب جهت تأمین نیاز بخش‌های کشاورزی، شرب و صنعت از سوی دیگر، موجب شد تا بشر با ارائه طرح‌ها و روش‌های گوناگون مهار آب، از هدررفت آن جلوگیری کند و آن را به سهولت در دسترس عموم قرار دهد (الهسدی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). یکی از راهکارهای اساسی در زمینه بهره‌برداری و مدیریت منابع آب، احداث سد و ذخیره‌سازی آب سطحی در پشت آن بوده که از دیرباز در میان جوامع بشری مرسوم شده است (یانگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). این تأسیسات آبی به واسطه‌ی مزایای اقتصادی و اجتماعی متعددی که بر جای می‌گذارد، همواره مورد تأکید است؛ به طوری که آمارها نشان می‌دهند از سال ۱۹۵۰، تعداد سدهای بزرگ جهان (با ارتفاع بیش از ۱۵ متر) از ۵۷۰۰ مورد به بیش از ۴۱۰۰۰ مورد افزایش یافت (دسونای<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸). اما در سال‌های اخیر حامیان محیط‌زیست مطرح نمودند که تأثیر اجرای پروژه‌های آبی همانند احداث سدها، بر محیط‌زیست قابل چشم‌پوشی نیست؛ زیرا ایجاد تأسیسات آبی بر روی رودخانه‌ها و طرح‌های عمرانی مربوط به آن به شکل‌های مختلف بر محیط‌زیست اثرگذار است (پرهام و همکاران، ۱۳۸۷). سدها با متوقف کردن جریان رودخانه و ذخیره‌سازی آب به‌عنوان یک عامل ایجاد ناپایداری در طبیعت محسوب می‌شوند و اگر این ناپایداری در حد توان و تحمل محیط‌زیست نباشد، آثار احداث این سازه به تدریج آشکار شده و به ضایع شدن اهداف سدسازی منجر می‌شود (پرهام و همکاران، ۱۳۸۷).

یکی از اکوسیستم‌های طبیعی با ارزش وابسته به مجاری آب سطحی، تالاب‌ها می‌باشند که همواره تحت تأثیر پروژه‌های آبی قرار دارند و امروزه با احداث سدها و عدم رعایت حقایق‌های تاریخی‌شان به شدت در معرض خطر قرار گرفته‌اند. تالاب هامون جازموریان هم که به‌عنوان یکی از تالاب‌های مهم کشور مطرح می‌باشد، بنابه دلایل متعددی از قبیل بارندگی ناکافی، وقوع خشک‌سالی در منطقه، احداث سد در اراضی بالادست و عدم تأمین آب زیست‌محیطی به چنین سرنوشتی دچار و متحمل خسارات چشمگیری شده است. این تالاب با توجه به موقعیت جغرافیایی خود، همواره با افزایش و کاهش بارندگی‌های سالانه و نوسان سطح آب رودخانه‌های بمپور و هلیل‌رود که پیش از این به آن وارد می‌شد، همواره دستخوش شدت و ضعف است. احداث سد انحرافی بمپور و سد مخزنی جیرفت به‌عنوان نقطه عطفی در تغییر طبیعت تالاب به سوی خشکی و تغییر روابط اقتصادی و اجتماعی بهره‌برداران آن مطرح است. از این رو توجه به دلایل تخریب و راه‌های مختلف احیای آن بسیار ضروری می‌باشد.

محققان همواره در پی دستیابی و ارائه راهبردهای مدیریتی مناسب جهت تقلیل آثار اجرای طرح‌های آبی و روش‌های حفظ و احیای تالاب‌ها و اکوسیستم‌های آبی پایین‌دست بوده‌اند. در ادامه نمونه‌هایی از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه مشارکت کشاورزان و مردم در راستای اجرای طرح‌های گوناگون آورده شده است. حجازی و همکاران (۱۳۹۳)، در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت سازمان‌های غیردولتی در اقدامات حفاظتی از حوزه تالاب کانی برازان مهاباد پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها حاکی از وجود تفاوت معنی‌دار بین زنان و مردان در میزان مشارکت در اقدامات حفاظتی زیست‌محیطی بود. همچنین نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی بیانگر توانایی پیش‌بینی ۷۱/۱ درصدی الگو از طریق متغیرهای اقتصادی، اطلاعاتی، مدیریتی و فرهنگی می‌باشد. مرادی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان شناخت

1- Elhassadi

2- Yang

3- Desonie

عوامل مؤثر بر تمایل کشاورزان به مشارکت در اجرای طرح یکپارچه سازی اراضی زراعی در شهرستان خوی پرداختند. نتایج نشان داد که بین متغیرهای مستقل سن، جنس، شغل و میزان تحصیلات بهره برداران و تمایل آن‌ها برای مشارکت در اجرای طرح یکپارچه سازی اراضی زراعی رابطه معنی داری وجود دارد. حسن نژاد و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با انتخاب پروژه بین‌المللی ترسیب کربن در استان خراسان جنوبی به عنوان مطالعه موردی به بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت روستاییان در گروه‌های توسعه روستایی پرداختند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که احتمال عضویت در این گروه‌ها با افزایش سطح هزینه‌های سالانه خانوار، در میان افراد بدون همسر، ساکنان دائمی منطقه و نیز افراد فاقد شغل فرعی افزایش می‌یابد، این در حالی است که با افزایش سطح تحصیلات همسر و سطح درآمد سالانه خانوار، احتمال عضویت در گروه‌های توسعه روستایی کاهش می‌یابد. جمشیدی و همکاران (۱۳۸۸) در مقاله‌ای عوامل مؤثر بر مشارکت کشاورزان در اجرای طرح یکپارچه سازی اراضی استان ایلام: مطالعه موردی شهرستان شیروان و چرادول را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سطح تحصیلات و آگاهی بهره برداران از مفهوم یکپارچه سازی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تمایل مالکان به مشارکت در طرح یکپارچه سازی اراضی و بالا بودن هزینه‌های اجرای طرح یکپارچه سازی اراضی، اصلی‌ترین عامل بازدارنده اجرای طرح است. حجازی و عربی (۱۳۸۷)، در مقاله‌ای به بررسی عوامل مؤثر در جلب مشارکت سازمان‌های غیردولتی در حفاظت از محیط‌زیست پرداختند که نتایج حاصل از تحقیق آن‌ها بیانگر این است که هیچ‌گونه تفاوت معنی داری بین مردان و زنان در رابطه با فعالیت‌های زیست‌محیطی وجود ندارد و نتایج حاصل از ضریب همبستگی، گویای رابطه معنی داری بین میزان مشارکت با سن و سابقه فعالیت‌های زیست‌محیطی و میزان تحصیلات می‌باشد. لی و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی به بررسی مشارکت عموم افراد در حفاظت از محیط زیست در کشور چین پرداختند. نتایج مطالعه بیانگر این است که افزایش آگاهی افراد در مورد پروژه‌های زیست‌محیطی، نگرش آن‌ها را تغییر می‌دهد و موجب افزایش مشارکتشان در این زمینه می‌شود.

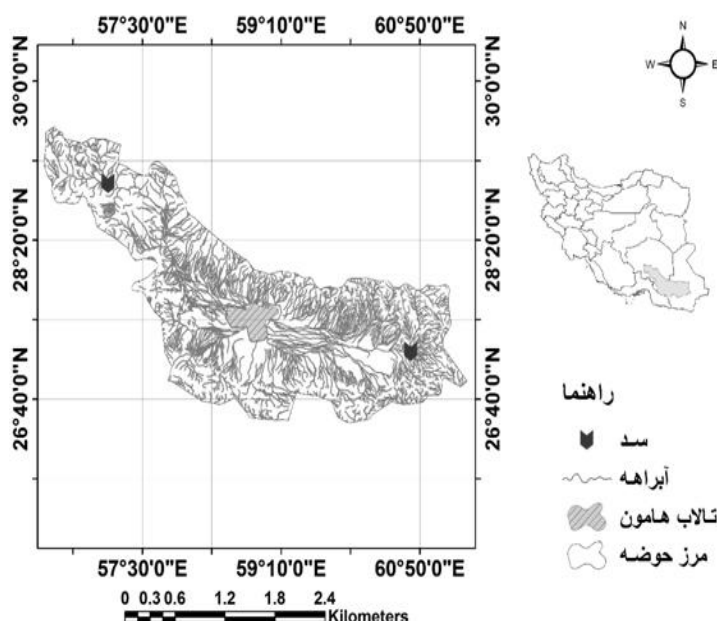
یکی از راهکارهای پیشنهادی عده‌ای از محققان و سیاست‌گذاران کلان کشور که در چند سال اخیر مورد بحث بسیاری از محافل علمی و سیاسی بوده است، آیش‌گذاری بخشی از اراضی کشاورزی بهره‌مند از آب پشت سد‌هاست تا به کمک آزادسازی این آب‌ها، محیط‌های آبی پایین دست (تالاب‌ها و دریاچه‌ها) احیاء شوند. مطالعه پیش‌رو با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر تمایل به مشارکت کشاورزان منطقه مورد مطالعه در جهت اجرای طرح کم کاشت صورت می‌گیرد. از این‌رو در پژوهش حاضر اجرای طرح کم کاشت توسط کشاورزان شهرستان جیرفت به عنوان راهکاری برای احیای تالاب جازموریان بررسی می‌شود.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

تالاب هامون جازموریان در موقعیت جغرافیایی E5839 تا E5914 و N2710 تا N2738 بین استان‌های کرمان و سیستان و بلوچستان واقع شده و از خاور به باختر تقریباً به درازای ۳۰۰ کیلومتر و از شمال به جنوب به پهنای ۱۰۰ کیلومتر گسترده است. مساحت حوزه آبریز این دریاچه فصلی، ۶۹۰۰۰ کیلومتر مربع، ارتفاع آن از سطح دریا ۳۰۰ متر، محدوده آبگیر کامل دریاچه در مواقع پرآبی ۳۳۰۰ کیلومتر مربع و در مواقع کم‌آبی به طور متوسط ۲۵۰۰ کیلومتر مربع است. شکل ۱ موقعیت تالاب هامون جازموریان و سدهای احداث شده بر روی رودخانه‌های منتهی به تالاب را نشان می‌دهد. که

توسط محققین در نرم افزار Arc GIS 9.3 در سال ۱۳۹۳ تهیه گردید.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی تالاب جازموریان در سال ۱۳۹۳ (مأخذ: یافته‌های تحقیق)

### بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به مشارکت کشاورزان و میزان آن در منطقه مورد مطالعه

در مطالعه حاضر جهت برآورد عوامل مؤثر بر تمایل به مشارکت کشاورزان و میزان آن از روش‌های اقتصادسنجی استفاده می‌شود. استفاده از روش‌های اقتصادسنجی تک‌معادله‌ای مستقیم به دلیل سهولت در کاربرد، بسیار متداول است. اما وجود احتمالی دو نوع خطا در برآورد، محققان را به سمت توسعه روش‌های اقتصادسنجی سوق داده است. اول خطای ناشی از غیرتصادفی بودن نمونه‌ها<sup>۱</sup> و دوم خطای مربوط به یکسان فرض نمودن متغیرهای مؤثر بر تمایل به مشارکت و آن‌هایی که بر میزان تمایل به مشارکت بعد از تصمیم اولیه، اثر می‌گذارند. انتخاب غیرتصادفی نمونه به این معنی است که در استفاده از روش‌های اقتصادسنجی تک‌معادله‌ای، نمونه آماری تنها شامل پاسخگویانی است که تمایل به مشارکت برای استفاده از یک منبع زیست‌محیطی را دارند و افرادی که تمایل به مشارکت ندارند، از نمونه آماری حذف شده‌اند. مفهوم خطای نوع دوم این است که عواملی که تصمیم افراد را برای مشارکت و عدم مشارکت تحت تأثیر قرار می‌دهند با عواملی که میزان مشارکت افراد را تعیین می‌کنند، لزوماً یکسان نیستند، بلکه می‌توانند دو مجموعه متفاوت از متغیرها باشند (سلامی و عین‌الهی احمدآبادی، ۱۳۸۰). بنابراین به کار بردن مدل‌هایی که ملاحظات ذکر شده را لحاظ کند، بسیار ضروری است. الگوی توییت<sup>۲</sup> با بهره‌گیری از هر دو گروه افراد (کسانی که تمایل به مشارکت دارند و کسانی که تمایل به مشارکت ندارند)، خطای نوع اول (غیر تصادفی بودن نمونه) را برطرف می‌نماید. اما احتمال بروز خطای نوع دوم همچنان

1- Sample Selection Bias

2- Tobit Model

به قوت خود باقی است. هکمن<sup>۱</sup> یک روش دو مرحله‌ای<sup>۲</sup> را برای برآورد الگوی توبیت و به منظور رفع مشکل دوم پیشنهاد نموده است. در روش هکمن برای تعیین عوامل مؤثر در هر یک از دو مجموعه متغیرهای فوق‌الذکر، الگوی توبیت به دو الگوی پروبیت<sup>۳</sup> و الگوی رگرسیون خطی شکسته می‌شود. متغیر وابسته در الگوی پروبیت شامل یک متغیر دوتایی با مقادیر یک و صفر می‌باشد که در آن عدد یک به منزله تمایل به مشارکت و صفر به مفهوم عدم تمایل به مشارکت می‌باشد. این متغیر از روی متغیر وابسته در الگوی توبیت ساخته می‌شود، به این صورت که برای  $Y_k$  هایی که مقدار آنها بزرگتر از صفر است، عدد یک در نظر گرفته می‌شود و  $Y_k$  هایی که مقدار آنها صفر است، به همان صورت باقی می‌ماند. بدین ترتیب متغیر مستقل الگوی پروبیت برای تمام مشاهدات ساخته می‌شود. با توجه به توضیحات فوق، دو الگوی حاصل از تفکیک الگوی توبیت به صورت زیر نشان داده می‌شوند (هکمن<sup>۴</sup>، ۱۹۷۹):

$$Z_k = B'X_k + V_k, \quad k = 1, 2, \dots, N \quad (۱) \text{ الگوی پروبیت}$$

$$Z_k = 1 \quad \text{if} \quad Y_k^* \geq 0$$

$$Z_k = 0 \quad \text{if} \quad Y_k^* \leq 0$$

$$Y_k = B'X_k + \sigma\lambda_k + e_k, \quad k = 1, 2, \dots, N \quad (۲) \text{ الگوی رگرسیون خطی}$$

در الگوهای بالا،  $Y_k$  میزان تمایل به مشارکت، بردار متغیرهای توضیحی مدل،  $B'$  و  $\sigma$  پارامترهای مدل می‌باشند. همچنین  $V_k$  و  $e_k$  جملات خطا در مدل‌های فوق‌الذکر بوده که مستقل از متغیرهای توضیحی و بر فرض توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت  $\sigma^2$  استوار هستند.  $\lambda_k$  معکوس نسبت میلز<sup>۵</sup> می‌باشد که با استفاده از پارامترهای برآورده شده الگوی پروبیت برای کلیه مشاهدات  $Y_k > 0$  از رابطه ۳ به دست می‌آید:

$$\lambda_k = \frac{\phi(B'X_k)}{1 - \phi(B'X_k)} \quad (۳)$$

در رابطه ۳،  $\phi(B'X_k)$  و  $1 - \phi(B'X_k)$  به ترتیب بیانگر تابع چگالی و تابع توزیع متغیر نرمال استاندارد می‌باشند. گرین<sup>۶</sup> (۱۹۹۳) نشان داد که حضور متغیر معکوس نسبت میلز در الگوی رگرسیون خطی، واریانس ناهمسانی الگو را رفع کرده و ضرایب را ناریب و سازگار می‌سازد و استفاده از برآورد کننده حداقل مربعات معمولی را بلا مانع می‌نماید (گرین، ۱۹۹۳). ضریب این متغیر خطای ناشی از انتخاب نمونه را بازگو می‌کند. اگر ضریب این متغیر از لحاظ آماری بزرگتر از صفر باشد، حذف مشاهدات صفر از مجموعه مشاهدات باعث اریبی پارامترهای برآورد شده الگو خواهد شد و اگر ضریب این متغیر از لحاظ آماری برابر با صفر باشد، حذف مشاهدات صفر، اگرچه منجر به اریب شدن پارامترهای برآورد

1- Hekman

2- Two-Stage

3- Probit Model

4- Heckman

5- Inverse Mills Ratio

6- Greene

شده نمی‌گردد، اما منجر به از بین بردن کارایی برآورد کننده‌ها خواهد گردید (چنگ و کاپز، ۱۹۸۸). برای توضیح رفتار یک متغیر وابسته منقسم به دو گروه می‌توان یک تابع توزیع تخمینی انباشته<sup>۲</sup>  $(CDF)$  مناسب را به کار برد. مدل تخمینی که از  $CDF$  نرمال ناشی می‌شود، عموماً به مدل پروبیت معروف است (ابریشمی، ۱۳۷۸). الگوی پروبیت با استفاده از توزیع احتمالی نرمال مقادیر احتمال پیش‌بینی شده متغیر واب

سته دو ارزشه را بین صفر و یک برآورد می‌کند. الگوی پروبیت دارای تابع توزیع نرمال استاندارد به صورت زیر می‌باشد (گرین، ۱۹۹۳):

$$F(t) = \int_{-\infty}^t (2\pi)^{-\frac{1}{2}} \exp\left\{-\frac{x^2}{2}\right\} dx \quad (4)$$

واریانس متغیر تصادفی در توزیع نرمال استاندارد برابر یک است و چون توزیع آن متقارن است در نتیجه  $F(-t) = 1 - F(t)$  می‌باشد و از این رو:

$$P_i = \Pr(Y_i = 1) = 1 - F(-B'X) = F(B'X) \quad (5)$$

الگوی پروبیت بر اساس تابع توزیع تجمعی نرمال استاندارد به شکل زیر است. به عبارتی احتمال  $(P_i)$  اینکه فرد پیشنهاد (A) را بپذیرد، بر اساس مدل پروبیت به صورت زیر بیان می‌شود (گرین، ۱۹۹۳):

$$P(Y_i = 1) = \int_{-\infty}^{B'X} \phi(t) dt = \Phi(B'X) \quad (6)$$

تفسیر ضرایب برآورد شده در الگوی پروبیت چندان قابل اعتماد نبوده بلکه باید اثرات نهایی<sup>۳</sup> آن‌ها محاسبه گردد. تغییر در احتمال موفقیت بر اثر تغییر یک واحدی در متغیر مستقل که به نام اثر نهایی خوانده می‌شود، در الگوی پروبیت به صورت زیر محاسبه می‌گردد (جاج و همکاران، ۱۹۸۲):

$$ME = \frac{\partial P_i}{\partial x_k} = \frac{\partial \Phi(B'x)}{\partial x_k} = \phi(B'x) \cdot B_k \quad (7)$$

همان گونه که ملاحظه می‌شود مقدار تغییر در احتمال، بستگی به احتمال اولیه و بنابراین بستگی به ارزش‌های اولیه همه متغیرهای مستقل و ضرایب آن‌ها دارد.

کشش مربوط به هر متغیر بیان می‌کند که تغییر یک درصدی در مقدار متغیر توضیحی، چقدر موجب تغییر در احتمال  $Y_k = 1$  می‌شود. کشش‌پذیری متغیر توضیحی  $k$  ام، در الگوی پروبیت را می‌توان از رابطه زیر به دست آورد (جاج و همکاران، ۱۹۸۲):

1- Cheng and Capps

2- Cumulative Distribution Function

3- Marginal Effect

4- Judge et al

$$E^P = \frac{\partial \phi(B'x)}{\partial x_k} \cdot \frac{x_k}{\phi(B'x)} = \frac{\phi(B'x) \cdot B_k \cdot X_k}{\phi(B'x)} \quad (8)$$

برای بررسی وجود یا عدم وجود هم‌خطی<sup>۱</sup> در الگوهای برآورد شده، از تحلیل تجزیه واریانس<sup>۲</sup> استفاده شد. در مدل پروبیت برای سنجش معنی‌داری کلی مدل و خوبی برازش از آماره نسبت درست‌نمایی<sup>۳</sup> (LR) و جهت ارزیابی قدرت توضیح‌دهندگی مدل از ضرایب تعیین استرلا<sup>۴</sup>، مادالا<sup>۵</sup> و مک‌فادن<sup>۶</sup> استفاده می‌شود (مادالا<sup>۷</sup>، ۱۹۸۳). همچنین برای بررسی دقت پیش‌بینی مدل تخمین زده شده از مقدار درصد پیش‌بینی صحیح<sup>۸</sup> استفاده می‌شود. ارقام بالاتر از ۷۰ درصد برای این پارامتر بیانگر دقت بالای پیش‌بینی مدل برآورد شده است.

در پژوهش پیش‌رو جهت بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت کشاورزان شهرستان جیرفت در احیای تالاب جازموریان از روش دو مرحله‌ای هکمن استفاده می‌شود. برای این منظور متغیرهای سطح زیر کشت، سن، میزان تحصیلات، وضعیت اشتغال، وضعیت تأهل، تعداد اعضای خانوار، محل سکونت و درآمد به‌عنوان مهمترین عوامل مؤثر بر احتمال پذیرش اجرای طرح کم کاشت توسط کشاورزان برای تالاب جازموریان در نظر گرفته شدند. آمار و اطلاعات مورد نیاز در مطالعه حاضر از طریق تکمیل پرسشنامه از جامعه آماری کشاورزانی که مصرف‌کننده منابع آبی پشت سد جیرفت بودند، در سال ۱۳۹۳ جمع‌آوری شد. برای انتخاب حجم نمونه به کمک اطلاعات ۳۰ پرسشنامه مقدماتی از فرمول کوکران<sup>۹</sup> استفاده شده است. حجم نمونه نهایی برابر با ۲۱۲ به دست آمد که با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده تکمیل گردید. در نهایت با بررسی و حذف مشاهدات نامناسب با استفاده از اطلاعات ۱۷۷ پرسشنامه به تجزیه و تحلیل پرداخته می‌شود. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای Spss 21 و Shazam 9 استفاده خواهد شد.

## نتایج و بحث

اعداد مندرج در جدول ۱ آمارهای توصیفی متغیرهای مورد استفاده در مطالعه حاضر را نشان می‌دهد. میانگین سطح زیرکشت کشاورزان منطقه برابر با ۲/۷۷ هکتار است. توزیع فراوانی سطح زیرکشت نشان می‌دهد که بیش از ۹۰ درصد کشاورزان منطقه بر روی زمینی با وسعت ۰/۲۵-۶/۶ هکتار مشغول به کارند. این کشاورزان اغلب میان سال بوده و سطح تحصیلات آن‌ها بین ۱۰/۸ تا ۱۴/۴ سال است. حدود ۵۸ درصد پاسخگویان ساکن روستا و مابقی در شهر سکونت دارند. میانگین درآمد نمونه مورد بررسی ۱۱۸۵ هزار تومان است.

جهت دستیابی به اهداف پژوهش (تحلیل عوامل مؤثر بر مشارکت کشاورزان در اجرای طرح کم کاشت) ابتدا با استفاده از آزمون تحلیل تجزیه واریانس، به بررسی وجود هم‌خطی میان متغیرهای مستقل پرداخته شد که نتایج نشان‌دهنده

- 
- 1- Collinearity
  - 2- Variance Decomposition Analysis
  - 3- Likelihood Ratio
  - 4- Estrella
  - 5- Maddala
  - 6- Mcfadden
  - 7- Maddala
  - 8- Percentage Of Right Predictions
  - 9- Cochran

برقراری این فرض می‌باشد. سپس به برآورد مدل دومرحله‌ای حکمن اقدام شد. جدول ۲، نتایج برآورد روش دو مرحله‌ای حکمن را نشان می‌دهد. همان‌طور که نتایج برآورد الگوی پروبیت (مرحله اول) نشان می‌دهد، ضریب تعیین استرلا، مادالا و مک فادن به ترتیب برابر با ۷۴، ۵۷ و ۶۷ درصد برآورد شد که نشان‌دهنده توضیح مناسب الگوی پروبیت است. درصد دقت پیش‌بینی برابر با ۹۱ درصد به دست آمد که با توجه به حداقل مقدار قابل قبول این آماره برای الگوهای لجیست و پروبیت (حدود ۷۰ درصد)، الگو به صورت مطلوب برآورد شده است. مقدار آماره‌ی نسبت درستی برای برابر با ۱۵۰/۹ بوده که بزرگ‌تر از ارزش ارائه شده جدول در درجه آزادی ۸ است و معناداری کل رگرسیون در سطح ۱ درصد را تأیید می‌کند. نتایج مربوط به ضریب تعیین مدل رگرسیون خطی (مرحله دوم) نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل مدل ۸۸ درصد از میانگین تغییرات میزان تمایل به مشارکت کشاورزان را توضیح می‌دهند. انجام آزمون‌های تشخیصی، بیانگر برقراری فرض کلاسیک برای الگوی رگرسیون خطی است، بنابراین الگوی مذکور از لحاظ معیارهای اقتصادسنجی معتبر است.

جدول ۱. نتایج آمارهای توصیفی متغیرهای مورد مطالعه در شهرستان جیرفت در سال ۱۳۹۳

نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	ضریب تغییرات
سطح زیر کشت (هکتار)	۲/۷۷	۴/۲۵	۳۲	۰/۲۵	۱/۵۳
سن (سال)	۳۹/۹۴	۱۱/۴۳	۷۱	۱۹	۰/۲۸
جنسیت (مرد=۱، زن=۰)	۰/۹	۰/۳	۱	۰	۰/۳۳
میزان تحصیلات (سال)	۱۱/۸	۵/۱۵	۱۸	۰	۰/۴۴
اشتغال (کارمند=۱، غیر کارمند=۰)	۰/۲	۰/۴	۱	۰	۲
وضعیت تأهل (متاهل=۱، مجرد=۰)	۰/۷۳	۰/۴۴	۱	۰	۰/۶۰
تعداد اعضای خانوار (نفر)	۴/۸۸	۲	۱۲	۱	۰/۴۱
محل سکونت (روستا=۱، شهر=۰)	۰/۵۸	۰/۴۹	۱	۰	۰/۸۴
درآمد (تومان)	۱/۱۸۵×۱۰ <sup>+۶</sup>	۰/۶۳۳×۱۰ <sup>+۶</sup>	۰/۴×۱۰ <sup>+۷</sup>	۰/۳۵×۱۰ <sup>+۶</sup>	۰/۵۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در مرحله اول و مدل پروبیت، کشش کل وزنی برای متغیرهای مستقل سطح زیرکشت، میزان تحصیلات و درآمد کشاورزان به ترتیب برابر با ۰/۳۱، ۰/۵۶، ۰/۵۶ به دست آمد. متغیرهای سطح زیرکشت و درآمد به نوعی نشان‌دهنده وضعیت اقتصادی کشاورزان هستند که مطابق با انتظار تأثیر مثبت و معنی‌داری بر احتمال مشارکت کشاورزان در طرح کم‌کاشت دارند. همچنین با افزایش سطح تحصیلات و بهبود سطح آگاهی کشاورزان از محیط‌زیست، احتمال پذیرش مشارکت در این طرح افزایش می‌یابد. در تفسیر کشش کل وزنی متغیرهای بالا می‌توان بیان کرد که با فرض ثابت بودن سایر عوامل، به طور متوسط یک درصد افزایش این متغیرها، احتمال تمایل به مشارکت کشاورزان به ترتیب ۰/۳۱، ۰/۵۶ و ۰/۵۶ درصد افزایش می‌یابد. کشش کل وزنی متغیر تعداد اعضای خانوار در مدل برآورد شده برابر با ۰/۱۲- است. این موضوع نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در تعداد اعضای خانوار، احتمال مشارکت کشاورزان در احیای تالاب جازموریان در قالب طرح کم‌کاشت را ۱۲ درصد کاهش می‌دهد، که با توجه به رابطه مستقیم بین بعد خانوار و مخارج زندگی مطابق با انتظار است. با توجه به مشکل مربوط به تفسیر کشش متغیرهای مجازی، اثر نهایی مربوط به این متغیرها مورد تفسیر قرار می‌گیرد. اثر نهایی متغیر شغل در مدل برآورد شده ۰/۶۳- است که نشان می‌دهد، احتمال مشارکت



کشاورزان کارمند، ۶۳ درصد کمتر از کشاورزانی است که در مشاغل دیگر اشتغال دارند. همچنین متغیرهای سن، جنسیت، وضعیت تأهل و محل سکونت دارای اثر معنی داری بر احتمال مشارکت کشاورزان در احیای تالاب جازموریان نیستند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که ۶۱ درصد از کشاورزان منطقه مورد مطالعه تمایلی برای مشارکت در طرح آیش‌گذاری بخشی از اراضی کشاورزی در جهت احیای تالاب جازموریان ندارند.

جدول ۲. نتایج مربوط به برآورد روش دو مرحله‌ای هکمن

مدل اقتصاد سنجی		هکمن دو مرحله‌ای			
نام متغیرها	مرحله‌ی اول پروبیت	مرحله‌ی دوم رگرسیون خطی			
	مقدار ضریب آماره‌ی t	اثر نهایی	کشش کل وزنی	مقدار ضریب	آماره‌ی t
عرض از مبدأ	-۱/۸۵	-	-	-۱/۶۳	-۱/۶۳
سطح زیر کشت (هکتار)	۰/۴۴	۰/۱۷	۰/۳۱	۰/۲۷	۱۹/۹۷
سن (سال)	-۳/۷۹×۱۰ <sup>-۲</sup>	-۱/۵۱	-۱/۴۳×۱۰ <sup>-۲</sup>	-۲/۲۱×۱۰ <sup>-۲</sup>	-۱۵/۴۷
جنسیت (مرد=۱، زن=۰)	۰/۳۴	۰/۶۸	۰/۱۳	-۵/۰۹×۱۰ <sup>-۳</sup>	-۰/۱۱
میزان تحصیلات (تعداد سال‌های آموزش)	۰/۱۲	۲/۶۷	۴/۶۲×۱۰ <sup>-۲</sup>	۴/۱۶×۱۰ <sup>-۲</sup>	۱۰/۱۶
اشتغال (کارمند=۱، غیر کارمند=۰)	-۱/۶۸	-۳/۳۲	-۰/۶۳	-۸/۲۵×۱۰ <sup>-۲</sup>	-۱/۱۹
وضعیت تأهل (متاهل=۱، مجرد=۰)	-۴/۳×۱۰ <sup>-۲</sup>	-۰/۱۱	-۱/۶۲×۱۰ <sup>-۲</sup>	۷/۶۲×۱۰ <sup>-۲</sup>	۵/۵۵
تعداد اعضای خانوار (نفر)	-۰/۳۳	-۲/۴۸	-۰/۱۲	-۷/۹۱×۱۰ <sup>-۲</sup>	-۶/۱
محل سکونت (روستا=۱، شهر=۰)	۰/۲۹	۰/۸۳	-۰/۱۱	-۵/۶×۱۰ <sup>-۴</sup>	-۰/۲۹×۱۰ <sup>-۲</sup>
درآمد (تومان)	۱/۵۷×۱۰ <sup>-۶</sup>	۳/۸۱	-۵/۹۳×۱۰ <sup>-۷</sup>	۲/۰۵×۱۰ <sup>-۷</sup>	۵/۳۱
عکس نسبت میلز				۰/۱۹	۳/۷۳
ضریب تعیین استرلا = ۰/۷۴	درصد صحت پیش‌بینی = ۹۱		ضریب تعیین = ۰/۸۸		
ضریب تعیین مادالا = ۰/۵۷	تعداد نمونه = ۱۷۷		آماره دوربین - واتسون = ۲/۰۲		
ضریب تعیین مک‌فادن = ۰/۶۴	آزمون نسبت راست‌نمایی (ارزش احتمال) = ۱۵۰/۹ (۰/۰۰۰)		تعداد نمونه = ۶۹		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در مرحله دوم و الگوی رگرسیون خطی مشاهده می‌شود که متغیرهای سطح زیرکشت، میزان تحصیلات، وضعیت تأهل و درآمد اثر مثبت و معنی‌داری بر میزان تمایل به مشارکت کشاورزان در احیای تالاب جازموریان دارند. افزایش یک واحدی در متوسط متغیرهای سطح زیرکشت، میزان تحصیلات و درآمد کشاورزان (با ثابت فرض نمودن سایر عوامل) متوسط تمایل به مشارکت کشاورزان به ترتیب ۰/۲۷، ۴/۱۶×۱۰<sup>-۲</sup> و ۲/۰۵×۱۰<sup>-۷</sup> واحد افزایش می‌دهد. براساس نتایج، با افزایش یک میلیون ریال در درآمد کشاورزان احتمال مشارکت آنان ۰/۲۰۵ واحد و با افزایش میزان سطح تحصیلات، احتمال مشارکت ۰/۴۱۶ واحد افزایش می‌یابد. بررسی ضریب متغیر وضعیت تأهل نشان می‌دهد که متوسط تمایل به مشارکت کشاورزان متأهل ۷/۶۲×۱۰<sup>-۲</sup> واحد از کشاورزان مجرد بیشتر است. متغیرهای سن و تعداد اعضای خانوار اثر منفی و معنی‌داری بر میزان تمایل به مشارکت کشاورزان در احیای تالاب جازموریان دارند و افزایش یک واحدی در

متوسط این متغیرها (با ثابت فرض نمودن سایر عوامل) متوسط تمایل به مشارکت کشاورزان را به ترتیب  $10^{-2} \times 2/21$  و  $10^{-2} \times 7/91$  واحد کاهش می‌دهد. متغیر عکس نسبت میلز از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار است. معنی‌داری این متغیر نشان می‌دهد که میان متغیرهای مؤثر بر تمایل به مشارکت و متغیرهای مؤثر بر میزان تمایل به مشارکت اختلاف وجود دارد.

### نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور بررسی تمایل به مشارکت کشاورزان و میزان تمایل به مشارکت آنان در اجرای طرح کم‌کاشت صورت گرفت، برای این منظور از روش دو مرحله‌ای هکمن استفاده شد. در این روش عوامل مؤثر بر قبول اجرای طرح کم‌کاشت توسط کشاورزان، از طریق الگوی پروبیت و عوامل مؤثر بر میزان مشارکت آنان در این طرح، توسط الگوی رگرسیون خطی برآورد گردید. نتایج برآورد الگوی پروبیت نشان می‌دهد که متغیرهایی نظیر سطح زیرکشت، میزان تحصیلات، اشتغال، تعداد اعضای خانوار و درآمد کشاورزان دارای اثر معنی‌داری بر تمایل و یا عدم تمایل مشارکت آنان در طرح کم‌کاشت جهت احیای تالاب جازموریان داشته است. درحالی‌که نتایج برآورد الگوی خطی بیانگر این است که متغیرهای سطح زیر کشت، سن، میزان تحصیلات، وضعیت تأهل، تعداد اعضای خانوار، درآمد و عکس نسبت میلز دارای اثر معنی‌داری بر میزان تمایل به مشارکت کشاورزان در احیای تالاب جازموریان داشته است. با توجه به نتایج مطالعه، ۶۱ درصد کشاورزان منطقه مورد مطالعه تمایلی برای مشارکت در طرح کم‌کاشت و آیش‌گذاری بخشی از اراضی کشاورزی در جهت احیای تالاب جازموریان نداشته‌اند. لذا پیشنهاد می‌شود در صورت تمایل دولت به اجرای این طرح، با تدوین برنامه‌های جانبی مناسب و ارائه راهکارهای قابل پذیرش توسط کشاورزان، درصد مشارکت افراد در اجرای این طرح افزایش داده شود. با توجه به نتایج، با افزایش یک میلیون ریالی در درآمد کشاورزان، احتمال مشارکت آن‌ها  $0/205$  واحد افزایش خواهد یافت لذا پیشنهاد می‌شود دولت برای اجرای این طرح، سیاست‌هایی که باعث افزایش درآمد کشاورزان و بهبود وضعیت توزیع درآمدی جامعه می‌شوند، را اتخاذ نماید. به‌عنوان مثال می‌توان به پرداخت جبرانی و اعطای مجوز به کشاورزان برای اجرای طرح‌های جایگزین اشاره نمود. مطابق با نتایج، با افزایش هر سال به میزان تحصیلات افراد، احتمال مشارکت آن‌ها،  $0/27$  درصد افزایش می‌شود آموزش‌های عمومی و هدفمند در راستای احیاء و حفاظت از منابع زیست‌محیطی توسط دولت و سایر ارگان‌های مسئول اجرا گردد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که کشاورزانی که سطوح زیرکشت بیشتری داشته‌اند، تمایل بیشتری جهت پذیرش طرح کم‌کاشت از خود نشان دادند. لذا جهت توسعه طرح کم‌کاشت لازم است تا جامعه هدف اصلی، گروه کشاورزان بزرگ‌مالک باشد. ضمن اینکه مجدداً در مطالعه نیز نشان داده شده که یکپارچه‌سازی اراضی علاوه بر فواید اقتصادی ملموس، منجر به افزایش مشارکت کشاورزان در طرح‌های محیط‌زیستی نیز خواهد شد.

### منابع

- ابریشمی، ح. ۱۳۷۸. مبانی اقتصاد سنجی. دامودار گجراتی. انتشارات دانشگاه تهران.
- پرهام، ه. جعفر زاده، ن. دهقان، س. و کیان ارثی، ف. ۱۳۸۶. بررسی تغییرات غلظت ازت و فسفر و برخی پارامترهای فیزیکی خاک و شیمیایی در دریاچه پشت سد کرخه و تعیین بیان آن. مجله علوم دانشگاه شهید چمران، ۱۷(۲): ۱۱۷-۱۲۵.
- جمشیدی، ع. تیموری، م. حاضری، م. و روستا، ک. ۱۳۸۸. عوامل مؤثر بر مشارکت کشاورزان در اجرای طرح یکپارچه سازی اراضی استان ایلام: مطالعه موردی شهرستان شیروان و چرداول. فصلنامه روستا و توسعه، ۱۲(۱): ۱۰۹-۱۲۷.

- حجازی، س. ی. آهنگری، ا. و هادوی، م. ۱۳۹۴. بررسی عوامل مؤثر در مشارکت در اقدامات حفاظتی سازمان‌های غیردولتی فعال در حوزه تالاب کانی برازان مهاباد. *مجله محیط‌شناسی*، ۴۰ (۴): ۹۸۹-۹۹۷.
- حجازی، س. ی. و عربی، ف. ۱۳۸۷. عوامل مؤثر در جلب مشارکت سازمان‌های غیردولتی در حفاظت محیط‌زیست. *مجله محیط‌شناسی*، ۴۷: ۹۹-۱۰۶.
- حسن نژاد، م. کهنسال، م. و قربانی، م. ۲۰۱۱. عوامل مؤثر بر مشارکت روستاییان در گروه‌های توسعه روستایی، مطالعه موردی پروژه ترسیب کربن در استان خراسان جنوبی. *مجله روستا و توسعه*، ۱۴: ۷۳-۹۱.
- سلامی، ح. و عین‌اللهی احمدآبادی، م. ۱۳۸۰. کاربرد مدل اقتصادسنجی توییت و روش دو مرحله‌ای هکمن در تعیین عوامل مؤثر بر کشت چغندر قند در استان خراسان. *مجله علوم کشاورزی ایران*، ۳۲(۳): ۴۳۳-۴۴۵.
- مرادی، م. فال سلیمان، م. و ابطحی‌نیا، آ. ۱۳۹۲. شناخت عوامل مؤثر بر تمایل کشاورزان به مشارکت در اجرای طرح یکپارچه سازی اراضی زراعی، مورد: شهرستان خوی. *فصلنامه جغرافیا و توسعه*، ۱۱(۳۲): ۸۹-۱۰۲.
- Cheng, H. T. and Capps, O. J. 1988. Demand analysis of fresh and frozen. *American Journal of Agricultural Economics*, 70 (3): 533-542.
- Desonie, D. 2008. *Hydrosphere: freshwater systems and pollution*. Chelsea House. New York.
- Elhassadi, A. 2008. Pollution of water resources from industrial effluents: a case study- Benghazi, Libya. *Journal of Desalination*, 222: 286-293.
- Greene, W.H. 1993. *Econometric Analysis*, 2nd Edition. New York, Macmillan Press.
- Heckman, J. 1979. Sampling selection bias as a specification error. *Journal of Econometrical*, 47: 153-161.
- Judge, G. Hill, C, Griffiths, W. Lee, T. and Lutkepol, H. 1982. *Introduction to the theory and practice of econometrics*. New York.
- Li, W. Liu, J. and Li, D. 2012. Getting their voice heard: three case of public participation in enviromental protection in china. *Journal of Environmental Management*, 98: 65-72.
- Maddala, G. S. 1983. *Limited dependent and qualitative variable in economics*. New York: Cambridge University Press, Cambridge. Management, Turkey, 2: 759-769.
- Yang, S.L., Milliman, J.D. Li, P. and Xu, K. 2011. 50000 dams later: erosion of the Yangtze River and its delta. *Glob Planet Change*, 75:14-20.

---

---

## Feasibility of Implementing "Low-Crop Planting" in Order to Restore Jazmoryan wetland; Case Study: Jiroft County

Hamed Eskandari Damaneh<sup>1</sup>, Hossein Noroozi<sup>2</sup>, Hassan Khosravi<sup>3\*</sup>, Hamed Rafiee<sup>4</sup>  
and Emran Taheri Rykande<sup>2</sup>

Received: 29 June, 2015

Accepted: 1 September, 2015

### Abstract

Jazmoryan Wetland is one of the most sensitive ecosystems in the South East of the country which is declining due to dam construction in upstream as well as deficiency of environmental water supply. The wetland seem to dry out due to its geographical location and construction of Bampour Diversion Dam and Jiroft Reservoir Dam on major rivers flowing to this wetland. One of the solutions proposed by some researchers to restore the aquatic environments is to fallow some parts of irrigated lands fed by water behind the dams and release these resources. Hence, the present study was aimed to investigate the feasibility of implementing low-crop planting plan to restore Jazmoryan wetland. The study was run by using data from 212 questionnaires in 2014. In order to analyze the factors affecting the participation of farmers in the project, a two-stage Heckman method consisting of two patterns of probit and linear regression was used. The results of probit pattern showed that variables of acreage, education, occupation, number of household members and income of farmers had a significant effects on their willingness to participate in the restoration of Jazmoryan wetland. However, according to the results of linear regression pattern, variables of acreage, age, education, marriage status, number of household members and income had a significant effects on the willingness of farmers to participate in the restoration of Jazmoryan wetland. According to the results, 61% of farmers were not willing to participate in the proposed plan. It is suggested that if the government is willing to implement low-crop planting project, the percentage of participation in the plan will be increased by developing appropriate lateral plans and presenting solutions which are accepted by the farmers.

**Keywords:** Dam Construction, Ecosystems of Downstream, Not Cultivating Irrigated Lands, Two-Stage Heckman Pattern.

---

1- M.Sc. Student of Desert Greening, University Of Tehran

2- M.Sc. Student of Agriculture Economics, University Of Tehran

3- Assistant Professor, Faculty Of Natural Resources, University Of Tehran

4- Assistant Professor of Agriculture Economics, University Of Tehran

(\*-Corresponding author: hakhosravi@ut.ac.ir)