

## پذیرش کشت توأم برنج و ماهی در استان فارس

عزت‌اله کرمی، کورش رضائی مقدم، مصطفی احمدوند و محمد باقر لاری<sup>۱</sup>

### چکیده

پذیرش پرورش ماهی با زراعت برنج تصمیمی صرفاً فن‌گرایانه نیست و سازه‌های گوناگونی بر آن تاثیر دارند که با شناخت سازه‌ها و ویژگی‌های موثر می‌توان به شناسایی پذیرندگان احتمالی و ترویج کشت توأم کمک نمود. هدف این تحقیق شناسایی ویژگی‌های پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توأم برنج و ماهی در استان فارس بود که با انجام تحقیق پیمایشی و استفاده از پرسشنامه‌ای که روایی و پایایی آن تأیید شد، صورت پذیرفت. جامعه آماری پژوهش، کشاورزان شالیکار استان فارس بود که از طریق نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده، دو شهرستان ممسنی و شیراز انتخاب و کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم این دو شهرستان انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج نشان داد، مهمترین تفاوت پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توأم، دسترسی به اطلاعات آبی‌پروری در بین آنان است که در پذیرندگان به مراتب بیشتر از نپذیرندگان می‌باشد. از نظر زمان آگاهی از نوآوری کشت توأم برنج و ماهی، بین پذیرندگان و نپذیرندگان تفاوتی وجود ندارد. اما تفاوت بین دو گروه، در دانش کسب شده در زمینه آبی‌پروری می‌باشد. پذیرندگان دارای سطح بالاتری از دانش تغذیه، مدیریت و صید ماهی هستند. بنابراین ترویج آبی‌پروری و ایجاد دانش مورد نیاز کشاورزان، در نشر آبی‌پروری بسیار حائز اهمیت است. یافته‌های پژوهش حاکی است که تابع ممیزی حاصل از مدل تلفیقی از متغیرهای نشر و ساختار مزرعه می‌تواند با دقت و مطلوبیتی قابل ملاحظه، کشاورزان پذیرنده کشت توأم برنج و ماهی را از نپذیرندگان طبقه‌بندی نماید. از مجموع متغیرهای اقتصادی، ویژگی‌های نوآوری و دانشی که وارد مدل شده بودند، متغیرهای دسترسی به منابع اطلاعاتی، دانش در مورد بچه ماهی، مدیریت آبی‌پروری، تهیه کرت برای آبی‌پروری و دانش مربوط به صید ماهی، مهمترین متغیرهای متمایز کننده پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: کشت توأم، برنج، ماهی، کشاورز، پذیرش نوآوری، فارس.

۱- به ترتیب استاد، استادیار، دانشجوی دکترا و مربی بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.  
(ekarami@shirazu.ac.ir)

## مقدمه

انجام شده است که تشریح کننده فرآیند پذیرش می‌باشند. در اوایل دهه ۱۹۷۰، مدل نشر دیدگاه غالب در پذیرش نوآوریها بود. بر پایه این نظریه، کشاورزان پیشرو، ایده‌های نوین را می‌پذیرند و با گذشت زمان، این ایده‌ها از کشاورزان پیشرو به کشاورزان دیگر منتقل می‌شود. در این مدل، تمرکز توجه بر رابطه بین آگاهی و پذیرش می‌باشد (Hooks et al., 1983). اما این مدل بعدها مورد نقد قرار گرفت (Rogers, 1983)، بطوریکه مدل تنگناهای اقتصادی (ساختار مزرعه) مطرح گردید. در این مدل بیان می‌شود که کشاورزان در تصمیم‌گیریهای روزمره خود در زمینه تولید، بایستی اقدام به گزینش‌های اقتصادی نمایند (Karami, 1995; Napier et al., 1984). در این مدل، بر سودآوری و همچنین بر وجود انگیزه‌های اقتصادی جهت پذیرش نوآوریها تاکید می‌گردد.

مطالعات مختلف نشان دهنده تاثیر بیشتر متغیرها و اجزاء مدل تنگناهای اقتصادی نسبت به اجزاء مدل نشر در توضیح و تشریح رفتار پذیرش و گزینش تکنولوژیهای مختلف می‌باشد (Karami, 1995; Napier et al., 1984; Saltiel et al., 1994). اما باز هم متغیرهای دیگری وجود دارند که این مدل نادیده گرفته‌است. برای جبران نواقص و نارسائی‌های مدل‌های نشر و تنگناهای اقتصادی، مدل‌های اصلاح شده مطرح شدند (Karami, 1995; Nowak, 1987). در مدل‌های اصلاح شده، مجموعه اجزاء و متغیرهای مدل نشر و مدل تنگناهای اقتصادی (ساختار مزرعه) با هم در نظر گرفته‌شده و رفتار پذیرش، تابع آگاهی، بینش و توانایی، در نظر گرفته می‌شود و بنابراین انتظار می‌رود که قادر به توضیح و پیش‌بینی رفتار پذیرش به شکلی جامع‌تر باشد (Karami, 1995).

بر مبنای یافته‌های پژوهش انجام شده توسط ابراهیمی و کرمی (۱۳۷۸)، مجموع متغیرهای نشر، ساختار مزرعه، نهدی و محیطی با هم در چارچوب یک مدل کل‌گرایانه، قدرت توضیح‌دهندگی و پیش‌بینی‌کنندگی بیشتری نسبت به هر یک از این مدل‌ها دارد. در پژوهش دیگری نیز مشاهده گردید که مدل چند بعدی شامل متغیرهای نشر، ساختار مزرعه، متغیرهای حمایتی و محیطی (طبیعی) با

علی‌رغم پیشرفت‌های زیادی که در دهه‌های گذشته بوقوع پیوسته، جهان هنوز در بحران غذایی به سر می‌برد. این مسئله بویژه در مناطقی که با افزایش چشمگیر جمعیت روبرو هستند، مهم می‌باشد (Guttman & Gregory, 2002). از طرف دیگر، امروزه یکی از چالش‌های عمده، مسئله آب و مدیریت درست منابع آب است. بطوریکه توسعه منابع آبی مسئله اصلی قرن حاضر می‌باشد. توسعه مدیریت منابع آب می‌تواند در حل مشکلات محرومان نقش اساسی داشته باشد (کرمی و رضائی‌مقدم، ۱۳۸۱).

علاوه بر استعدادهای بالقوه فراوانی که در مناطق ساحلی کشور فراهم است، امکانات و استعدادهای قابل توجهی نیز در اراضی و آب‌های داخلی وجود دارد که می‌تواند در پرورش آبزیان و تولید مقدار قابل توجهی پروتئین سفید مورد استفاده قرار گیرد. همچنین پرورش ماهی در شالیزار با توجه به امکانات بالقوه موجود، فعالیتی آسان و کم هزینه می‌باشد. در صورتیکه این امر به طور اصولی و فنی انجام گیرد، مقدار قابل توجهی ماهی در شالیزار تولید خواهد شد و اثرات مثبت و مفیدی به همراه خواهد داشت (قناعت‌پرست و همکاران، ۱۳۸۰). این در حالی است که علی‌رغم تلاش‌های کارشناسان و مروجان شیلات کشور، پذیرش کشت توام برنج و ماهی جایگاه واقعی و مطلوب خود را در میان کشاورزان نیافته‌است. بنابراین شناسایی و بررسی سازه‌ها و عوامل موثر بر پذیرش آبی پروری، زمینه توسعه و ترویج آبی پروری را فراهم خواهد ساخت.

روش‌ها، مراحل، ایده‌ها و فلسفه پذیرش در کارهای تحقیقاتی راجرز و شومیکر (۱۳۶۹)، راجرز (Rogers, 1983) و راجرز (Rogers, 1995) بطور مبسوط دیده می‌شود. در این مطالعات به نوآوری بعنوان یک مبحث اصلی در زمینه تغییرات تکنولوژی نگریسته شده و به سطح و نرخ پذیرش توجه بسیاری معطوف شده‌است (Rogers, 1983; Rogers, 1995). برخی از آنان نیز توجه خود را به فرآیند پذیرش یک ایده یا نوآوری و ویژگی‌های افراد گروه‌های مختلف پذیرا متمرکز کرده‌اند (Dinar & Yaron, 1992).

بسیاری از این مطالعات در قالب الگوهای نظام یافته‌ای

کمتر کاشت برنج به همراه عملکرد بالای برنج در مزارع تلفیقی بطور متوسط منجر به افزایش ۲۲/۶ درصد سود خالص تولید برنج در فصل زمستان و ۱۱/۹ درصد سودخالص در خلال فصل پائیز در مقایسه با تک کشتی برنج شد، اما این تفاوتها از نظر آماری معنی‌دار نبودند (Gupta et al., 2002).

داده‌های مربوط به ارزیابی پذیرش کشت توأم در مطالعه‌ای در بنگلادش، بینشهای جالبی در مورد وضعیت اجتماعی-اقتصادی افراد پذیرنده کشت توأم برنج و ماهی نشان داده است. متوسط اندازه خانوار کشاورزان که این تکنولوژی را پذیرفته بودند بیش از ۹/۴ نفر بود. در مقایسه با آن، متوسط اندازه خانوار در منطقه مورد مطالعه، ۵/۳ نفر و در سطح کشور، ۵/۵ نفر بوده‌است. با توجه به اینکه نرخ سواد در منطقه مورد مطالعه، ۱۷/۶ درصد و در سطح کشور، ۲۳/۸ درصد بود، ۸۹/۴ درصد کشاورزان پذیرنده، باسواد بوده بطوریکه ۵۳/۲ درصد از آنان دوره آموزش متوسطه و سطوح بالاتر از متوسطه را گذرانده بودند. همچنین میانگین مجموع زمین این کشاورزان ۲ هکتار بود که ۱/۷ هکتار از آن را کاشته بودند. در مقابل، متوسط زمین کشت شده در منطقه مورد مطالعه و سطح کشور، ۰/۹ هکتار بود (Gupta et al., 2002).

تحلیل فعالیتهای مدیریتی انجام شده توسط کشاورزانی که این تکنولوژی را پذیرفته بودند (کشاورزان پذیرنده) و کسانی که قبلاً در آزمایشات شرکت داشتند (تحت عنوان کشاورزان محقق)، تفاوتهای قابل ملاحظه‌ای را نشان داد. در مورد کشاورزان پذیرنده، نسبت بیشتری از سطح زیرکشت برنجشان تحت کشت تلفیقی بود و چاله‌ها یا گودالهای بزرگتری برای دستیابی به تولید ماهی بیشتر در کرت‌هایشان داشتند. در حالیکه محققین و مأموران ترویجی، تراکم ۳۰۰۰ بچه ماهی در هر هکتار را توصیه کرده بودند اما کشاورزان پذیرنده تکنولوژی، تراکمهای بسیار بالاتری یعنی حدود ۵۰۰ - ۴۰۰ درصد بیش از میزان توصیه شده را بکار می‌بردند. مقایسه میزان تغذیه و کودهای شیمیایی نشان داد که کشاورزان پذیرنده تکنولوژی بطور قابل ملاحظه‌ای میزان بیشتری از نهاده‌ها را در مقایسه با کشاورزان محقق بکار می‌بردند، مثلاً ۷۵۹

دقتی بیشتر از مدل‌های نشر و ساختار مزرعه به تنهایی، کشاورزان استفاده کننده از آبیاری بارانی و سطحی را با مطلوبیتی قابل ملاحظه طبقه‌بندی می‌نماید، بگونه‌ای که کاربرد این مدل در نشر آبیاری بارانی می‌تواند بسیار قابل ملاحظه باشد (کرمی و همکاران، ۱۳۸۵).

مطالعات مختلف نشان می‌دهند، در صورتیکه پیش‌نیازهای ضروری در دسترس باشد، منجر به افزایش پذیرش آبیاری پروری خواهد شد (Rai, 1999; Demaine & Turongruang, 1996). مطالعه گوپتا و همکارانش در زمینه پذیرش فعالیتهای آبی‌پروری، نشان داد، پذیرش کشت توأم برنج و ماهی در بین کشاورزان مرفه با زمینهای بزرگتر، دارای کشت فشرده‌تر و سواد بالاتر، نسبتاً بیشتر بوده است (Gupta et al., 2002)، چیزی که در اوائل انقلاب سبز نیز دیده شد.

بررسی مقایسه‌ای هزینه‌های تک‌کشتی برنج و کشت توأم برنج و ماهی نیز نشان می‌دهد که هزینه تولید برنج در کشت توأم کمتر از تک‌کشتی برنج است بطوریکه در خلال فصل زمستان و پائیز به ترتیب ۹/۴ و ۱۰/۱ درصد تولید تک کشتی است، که این امر بخاطر استفاده کمتر از کودهای شیمیایی و آفت‌کشها و همچنین هزینه کمتر وجین علفهای هرز می‌باشد. کشت توأم سبب کاهش هجوم علفهای هرز شده، همچنین هزینه کودهای شیمیایی غیرآلی در کرت‌های تلفیقی بطور متوسط ۱۵ و ۴۶ درصد کمتر از تک کشتی برنج است، در حالیکه هزینه وجین علفهای هرز در خلال فصول زمستان و پائیز به ترتیب ۲۹ و ۲۳ درصد کمتر بوده است. بخاطر هزینه کمتر کاشت برنج در مزارع تلفیقی، هزینه کلی در تلفیق آبی‌پروری در مقایسه با تک‌کشتی برنج به ترتیب در خلال فصول زمستان و پائیز تنها ۱۵/۴ و ۱۷/۵ درصد بیشتر بوده است (Gupta et al., 1998).

تحلیلها همچنین نشان داده است که عملکرد برنج در مزارع تلفیقی در ۸۲/۴ درصد از مزارع در خلال فصل زمستان و در ۵۶/۲ درصد از مزارع در خلال فصل پائیز در مقایسه با تک‌کشتی برنج در کرت‌های همجوار بالاتر بوده است. عملکرد در فصول زمستان و پائیز به ترتیب بطور متوسط ۱۰/۲۵ و ۱۱/۶ درصد بالاتر بود. در واقع هزینه

می‌بردند در حالیکه در مورد تکنولوژی دیگر، هر چند که استفاده از نهاده‌ها کم بود، کشاورزان مجبور بودند بخشی از این نهاده‌های مورد استفاده را بخرند. این امر نشان داد که پذیرنده‌ها در حالت دوم، کشاورزان فقیر و دارای منابع کم بودند که منابع درون مزرعه مانند سبوس برنج و کود دامی را نداشتند. این امر بطور وضوح نشان می‌دهد که در مراحل اولیه پذیرش تکنولوژی، کشاورزان کوچک نیازمند حمایت از نظر آموزش، عرضه نهاده و اعتبارات هستند که بطور طبیعی توسط سازمانهای غیر دولتی برای گروه هدفشان تضمین می‌شود در حالیکه آژانسهای ترویجی دولتی بر روی انتقال تکنولوژی بیش از عرضه نهاده متمرکز هستند (Gupta et al., 2002).

دلایل زیادی سبب عدم پذیرش کشت تلفیقی در مراحل ابتدایی توسعه تکنولوژی توسط کشاورزان حاشیه‌ای می‌شود که عبارتند از فقدان دانش، نبود منابع اضافی مورد نیاز برای تلفیق آبی‌پروری، فقدان دسترسی به اعتبارات، نبود زمان (در حالیکه نیروی کار اضافی برای ایجاد گودال و نگهداری از آب‌بندها مورد نیاز است ولی اکثر زارعین حاشیه نشین در بنگلادش در بیرون از مزارعشان کار می‌کنند)، مشکلات مربوط به تهیه بچه ماهی از گونه‌های مورد نیاز و در اندازه مناسب برای زمان پرورش و عدم تمایل به ریسک کردن، بدلیل این که امکان از دست دادن ماهی‌ها بخاطر شکستن آب‌بندها در خلال بارندگی سنگین وجود دارد (Gupta et al., 1998).

علاوه بر آن، مطالعات جامع آبی‌پروری نشان داده‌است که آبی‌پروری علاوه بر نتایج مطلوب بسیار، موجب پایداری زیست محیطی و اجتماعی نیز می‌شود (Nunkoo, 1988). هدف این تحقیق شناسایی سازه‌های موثر بر پذیرش کشت توأم برنج و ماهی توسط کشاورزان و ارائه الگوی مناسب پذیرش کشت توأم برنج و ماهی در بین شالیکاران استان فارس می‌باشد.

### روش پژوهش

این مطالعه به روش تحقیق پیمایشی (Survey research) انجام شده است. منطقه مورد مطالعه شامل شهرستانهای شیراز و ممسنی در استان فارس می‌باشد، که از طریق

کیلوگرم سبوس برنج در مقابل ۵۶۱ کیلوگرم در هر هکتار، ۱۷۲۵ کیلوگرم کود دامی در برابر ۷۶۴ کیلوگرم در هکتار و ۵۰/۶ کیلوگرم در هکتار کود شیمیایی غیر آلی در برابر صفر در هکتار (Gupta et al., 1998).

کشت تلفیقی برنج و ماهی نیازمند نیروی کار بیشتری برای تقویت پشته‌ها و ایجاد گودالها است. یکی از دلایل پذیرش این تکنولوژی توسط خانوارهای دارای اندازه خانواده بزرگتر می‌تواند دسترسی به نیروی کار خانوادگی باشد. اکثر اعضای مرد بزرگسال در خانواده‌های زارعین فقیر یا حاشیه‌نشین در بنگلادش بعنوان کارگر در دیگر مزارع کار می‌کنند یا علاوه بر کار در مزارع کوچکشان، کار خارج از مزرعه دارند. این امر زمان مورد نیاز برای ارائه نیروی کار اضافی جهت تامین ملازمت‌ها و نیازهای آبی‌پروری تلفیقی با کشت برنج را محدود می‌کند. همچنین این تحلیل نشان داد که پذیرندگان این تکنولوژی، نهاده‌های بیشتری را نسبت به کشاورزان محقق مورد استفاده قرار می‌دهند. با توجه به اینکه معمولاً کشاورزان پذیرنده می‌بایست نهاده کمتری را بکار برده و عملکرد پائین تری نسبت به کشاورزان محقق که توسط محققین راهنمایی می‌شوند، داشته باشند اما در این مطالعه، این امر به عکس بوده است به گونه‌ای که کشاورزان نسبتاً پولدارتر نه تنها تکنولوژی را پذیرفته‌اند بلکه این فعالیتها را تشدید هم کرده‌اند (Gupta et al., 2002).

مقایسه دو راهبرد نشر زراعت برنج و ماهی با مشاهده و نشر دانش توسط آژانسهای ترویجی دولتی و پرورش یک گونه ماهی نژاد آفریقایی (Nile Tilapia) و گربه ماهی نقره‌ای (Silver Barb) توسط سازمانهای غیر دولتی (NGOs) نشان داد که راهبرد اول توسط کشاورزان نسبتاً مرفه که نهاده‌های بیشتری بکار برده و تولید بیشتری داشتند پذیرفته شده بود در حالیکه راهبرد دوم بوسیله کشاورزان حاشیه‌نشین پذیرفته می‌شد که نهاده‌های بسیار کمتری را نسبت به مقدار توصیه شده بکار می‌بردند و تولید کمتری داشتند. در رابطه با بکارگیری نهاده‌ها، کشاورزان عمدتاً نهاده‌های درون مزرعه (کود دامی، سبوس برنج یا گندم) را در کشت توأم برنج و ماهی بکار

بیان‌گر این است که بین دو گروه، از نظر سطح سواد تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد ( $T = -0/48$  و  $P = 0/62$ ). یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که سطح سواد دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی در حد دبیرستان (به ترتیب  $7/93$  و  $7/22$ ) می‌باشد.

#### ۲. شاخص نیروی کار (تعداد افراد خانوار)

شاخص نیروی کار (تعداد افراد خانوار) نیز از ابعاد دیگر ویژگیهای جمعیت‌شناختی است. مقایسه میانگین تعداد افراد خانوار دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم در جدول ۱ نشان می‌دهد که بین دو گروه از این نظر تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد ( $T = 0/922$  و  $P = 0/360$ ).

#### ۳. دسترسی به منابع اطلاعات کشاورزی در زمینه

##### آبزی‌پروری

دسترسی کشاورزان به اطلاعات و یافته‌های علمی در مورد نوآوریها و فنون جدید از عوامل بسیار مهم در فرآیند پذیرش یا عدم پذیرش آنها می‌باشد. در این پژوهش، اقدام به محاسبه و مقایسه میانگین دسترسی دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی به منابع اطلاعات کشاورزی گردید. یافته‌های جدول ۱ با توجه به آزمون  $T - test$  نشان می‌دهد که بین میانگین دسترسی دو گروه به منابع اطلاعات کشاورزی، تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد ( $T = -2/076$  و  $P = 0/042$ ). بطوریکه میانگین دسترسی پذیرندگان به منابع اطلاعات کشاورزی ( $3/13$ ) بیشتر از گروه نپذیرندگان ( $2/11$ ) می‌باشد (جدول ۱). لذا چنین نتیجه‌گیری می‌شود که کشاورزان پذیرنده بیش از نپذیرندگان به منابع اطلاعاتی در رابطه با آبزی‌پروری مانند برنامه‌های تلویزیونی، رادیویی، نشریات ترویجی و ... دسترسی دارند.

##### ایستارها

روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات گردید. در هر شهرستان بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده، کشاورزان به دو طبقه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی تقسیم شدند. آنگاه ۸۰ درصد از کشاورزان پذیرنده کشت توأم برنج و ماهی بطور تصادفی انتخاب و نسبت به تکمیل پرسشنامه اقدام گردید (Patten, 2002). متعاقباً در همان روستاهایی که پذیرندگان قرار داشتند، به ازاء هر پذیرنده، سه نفر نپذیرنده نیز بطور تصادفی برگزیده و مورد مطالعه قرار گرفت. در مجموع ۱۵ پذیرنده و ۴۶ نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی در دو شهرستان مورد مطالعه قرار گرفتند.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق، پرسشنامه‌ای منظم حاوی سؤالات بسته و باز بود. روائی صورتی (Face validity) پرسشنامه توسط متخصصان تایید گردید. بمنظور آزمون پایایی (Reliability) پرسشنامه، یک مطالعه راهنما (Pilot study) در خارج از محدوده مطالعه اصلی ترتیب داده شد و بر اساس نتایج مطالعه راهنما، پرسشنامه مورد اصلاح و بازنگری قرار گرفت.

#### یافته‌ها و بحث

در این قسمت به ویژگیهای کلی پذیرندگان و نپذیرندگان شامل یافته‌های جمعیت‌شناختی، ایستارها، مالکیت اراضی و تکنولوژی مورد استفاده در کشت برنج، پرداخته می‌شود.

#### ویژگیهای جمعیت‌شناختی

( )

##### ۱. سطح سواد

سطح سواد یکی از متغیرهای مورد توجه در رابطه با پذیرش و عدم پذیرش نوآوریها می‌باشد. مقایسه سطح سواد دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم در جدول ۱

جدول ۱- مقایسه ویژگیهای پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توام برنج و ماهی<sup>†</sup>

P	T	نپذیرندگان		پذیرندگان		ویژگیها
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
<b>الف - جمعیت شناختی</b>						
۰/۶۲	-۰/۴۸	۴/۸۵	۷/۲۲	۵/۱۴	۷/۹۳	سطح سواد (سال)
۰/۳۶۰	۰/۹۲۲	۳/۱۲	۷/۶۷	۲/۲۹	۶/۸۷	تعداد افراد خانوار
دسترسی به منابع اطلاعات						
۰/۰۴۲	-۲/۰۷۶	۱/۵۹	۲/۱۱	۱/۸۱	۳/۱۳	کشاورزی در زمینه آبی پروری
<b>ب - ایستارها</b>						
۰/۱۹	۱/۳۲	۴/۲	۵/۹	۲/۳۷	۴/۷	پیچیدگی پرورش ماهی
۰/۲۸	-۱/۰۸	۳/۰۷	۱۲/۶۵	۲/۵	۱۳/۶	مزیت نسبی پرورش ماهی
۰/۳۱۸	-۱/۰۰۷	۳/۴۵	۱۰/۸۸	۳/۵۳	۱۱/۹۳	سازگاری پرورش ماهی
۰/۱۴۱	-۱/۵۰	۴/۲۱	۱۸/۷۳	۲/۴۳	۲۰/۰۷	علاقه به مصرف ماهی
<b>ج - مالکیت اراضی و تکنولوژی</b>						
۰/۸۲۳	-۰/۲۲۴	۴/۸۷	۵/۳۸	۶/۲۴	۵/۷۳	اراضی تحت مدیریت (هکتار)
سطح زیرکشت شلتوک						
۰/۷۹۴	۰/۲۶۲	۳/۲۱	۲/۴۸	۱/۸۷	۲/۲۵	(هکتار)
۰/۴۵۶	-۰/۷۵۱	۲/۱۶	۲/۹۳	۱/۸۱	۳/۴	تعداد قطعات زمین
۰/۹۴۲	-۰/۰۷۳	۱/۰۱	۲/۱۱	۱/۰۶	۲/۱۳	سطح بکارگیری تکنولوژی

† توجه: دامنه امتیاز شاخصهای مربوط به دسترسی به منابع اطلاعاتی کشاورزی در زمینه آبی پروری ۷-۰، ایستار نسبت به پیچیدگی کشت توام برنج و ماهی ۱۵-۰، ایستار در مورد مزیت نسبی کشت توام برنج و ماهی ۱۸-۰، ایستار در مورد سازگاری کشت توام برنج و ماهی با شرایط کشاورز ۱۸-۰، ایستار در مورد علاقه به مصرف ماهی ۲۴-۰ و سطح بکارگیری تکنولوژی در زراعت برنج ۶-۰ می باشد.

طیف امتیاز شاخص این متغیر (۱۵-۰) می توان چنین برداشت کرد که هر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده معتقدند که پرورش کشت توام، کار دشواری نیست.

#### ۲. مزیت نسبی پرورش ماهی

برای بررسی و مقایسه مزیت نسبی پرورش ماهی در مزارع برنج از نظر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده، از آزمون آماری T-test استفاده گردید (جدول ۱). یافته های این جدول نشان می دهد که بین میانگین درک پذیرندگان از مزیت نسبی پرورش ماهی توأم با برنج با نپذیرندگان، تفاوت

#### ۱. پیچیدگی پرورش ماهی

یکی از ویژگیهای مهم در پذیرش نوآوریها، درک افراد از پیچیدگی یا آسان بودن آن نوآوری است. یافته های جدول ۱ نشان دهنده عدم معنی دار بودن تفاوت آماری در رابطه با مقایسه میانگین ایستار دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم نسبت به پیچیدگی پرورش ماهی در مزارع برنج می باشد (T = ۱/۳۲ و P = ۰/۱۹). بطوریکه میانگین ایستار پذیرندگان و نپذیرندگان در رابطه با پیچیدگی پرورش ماهی به ترتیب ۴/۷ و ۵/۹ می باشد. با توجه به

تکنولوژی و مقایسه آن‌ها در بین دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی می‌پردازد.

#### ۱. اراضی تحت مدیریت

یافته‌های جدول ۱، نشان می‌دهد که بین میانگین اراضی تحت مدیریت دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد ( $T = -0/224$ ) و  $P = 0/823$ . بطوریکه میانگین اراضی تحت مدیریت هر دو گروه، حدود ۵/۵ هکتار می‌باشد (جدول ۱).

#### ۲. سطح زیرکشت شلتوک

برمبنای یافته‌های جدول ۱، میانگین سطح زیر کشت شلتوک در بین دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی حدود ۲/۵ هکتار می‌باشد و از این نظر بین دو گروه، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد. در واقع با توجه به سطح اراضی تحت مدیریت، می‌توان چنین نتیجه گرفت که هر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده، حدود نیمی از اراضی تحت مدیریت خود را به کشت شلتوک اختصاص داده‌اند.

#### ۳. تعداد قطعات زمین

بررسی تعداد قطعات زمین کشاورزان نمونه نشان می‌دهد که بطور میانگین، زمین هر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده حدود ۳ قطعه می‌باشد و از این حیث بین دو گروه، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد (جدول ۱).

#### ۴. سطح بکارگیری تکنولوژی

یکی از ویژگی‌های مهم در فرآیند پذیرش نوآوری، میزان بکارگیری تکنولوژی توسط آنان است. آزمون  $T - test$  برای مقایسه میانگین سطح بکارگیری تکنولوژی در رابطه با زراعت شلتوک در بین دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی نشان دهنده عدم وجود تفاوت آماری معنی‌دار می‌باشد (جدول ۱). در واقع با توجه به دامنه امتیاز شاخص مربوط به این متغیر (۰-۶) می‌توان چنین استنباط کرد که هر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده، سطح پائینی از تکنولوژیها را در زراعت برنج بکار می‌برند. (میانگین به ترتیب ۲/۱۳ و ۲/۱۱).

آماري معنی‌داری وجود ندارد ( $T = -1/08$  و  $P = 0/28$ ). عبارتی میزان درک افراد پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی از مزیت نسبی پرورش ماهی در مزرعه برنج با یکدیگر تفاوتی ندارد. میانگین مزیت نسبی پرورش ماهی در مورد پذیرندگان، ۱۳/۶ و در مورد نپذیرندگان، ۱۲/۶۵ می‌باشد (جدول ۱). در اینجا مجدداً می‌توان با توجه به دامنه شاخص این متغیر (۰-۱۸) نتیجه‌گیری نمود که از نظر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده، کشت توأم برنج و ماهی برای آنان دارای مزایا می‌باشد.

#### ۳. سازگاری پرورش ماهی

ایستار پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توأم برنج و ماهی نسبت به سازگاری پرورش ماهی با تجارب و نیازهای آنان مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). آزمون  $T - test$  نشان می‌دهد که بین میانگین درک دو گروه از نظر سازگاری کشت توأم برنج و ماهی با تجارب و نیازهای آنان، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد ( $T = -1/007$ ) و  $P = 0/318$ . با توجه به طیف امتیاز شاخص این متغیر (۰-۱۸)، ملاحظه می‌گردد که هر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده تا حدود زیادی معتقد به سازگار بودن کشت توأم برنج و ماهی با تجارب و نیازهای گذشته خود هستند (میانگین دو گروه به ترتیب ۱۱/۹۳ و ۱۰/۸۸).

#### ۴. علاقه نسبت به مصرف ماهی

یافته‌های جدول ۱، نتایج مربوط به مقایسه میانگین علاقه نسبت به مصرف ماهی در بین دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی را نشان می‌دهد. همانطور که جدول نشان می‌دهد، بین میانگین علاقه دو گروه به مصرف ماهی، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد ( $T = -1/50$  و  $P = 0/141$ ). در واقع با توجه به طیف امتیاز شاخص این متغیر (۰-۲۴)، می‌توان چنین نتیجه گرفت که هر دو گروه پذیرنده ( $\bar{X} = 20/07$ ) و نپذیرنده ( $\bar{X} = 18/73$ ) علاقه زیادی نسبت به مصرف ماهی دارند.

#### مالکیت اراضی و تکنولوژی

این بخش به بررسی میزان اراضی تحت مدیریت، سطح زیر کشت برنج، تعداد قطعات زمین و سطح بکارگیری

جدول ۲- مقایسه میانگین دانش آبی‌پروری در بین پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توأم برنج و ماهی<sup>†</sup>

P	T	نپذیرندگان		پذیرندگان		دانش آبی‌پروری
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۹۴۳	۰/۰۷۲	۴/۵۸۷	۳/۰۲	۱/۸۷	۲/۹۳	زمان آگاهی از پرورش ماهی (سال)
۰/۰۲۶	-۲/۲۹۳	۰/۹۷	۲/۶۵	۱/۰۵	۳/۳۳	آماده‌سازی کرت تغذیه و کود دادن:
۰/۰۰۰۱	-۵/۴۰۶	۰/۸۳	۱/۹۱	۰/۶۴	۳/۴۷	دانش در مورد غذا دادن فعالیت‌های مدیریت کشت توأم:
۰/۰۰۰۱	-۴/۲۲۷	۲/۸۴	۵/۲۱	۲/۰۹	۸/۶۰	دانش مدیریت آبی‌پروری
۰/۰۲۳	-۲/۴۰۹	۱/۱۹	۱/۹۲	۱/۰۳	۲/۹۳	دانش در مورد بچه ماهی
۰/۱۷۱	۱/۴۱۰	۰/۷۸	۲/۳۲	۱/۰۶	۱/۸۷	دانش در مورد صید ماهی

† توجه: دامنه امتیاز شاخصهای مربوط به آماده‌سازی کرت ۴-۰، دانش در مورد غذا دادن ۵-۰، دانش مدیریت آبی‌پروری ۱۲-۰، دانش در مورد بچه ماهی ۸-۰ و دانش در مورد صید ماهی ۶-۰ می‌باشد.

توأم برنج و ماهی در مورد آماده‌سازی کرت، تفاوت آماری معنی‌داری دیده می‌شود ( $T = -2/293$  و  $P = 0/026$ ). بطوریکه پذیرندگان دارای میانگین دانش بیشتری (۳/۳۳) از نپذیرندگان (۲/۶۵) در رابطه با آماده‌سازی کرت هستند.

### ۳. تغذیه و کود دادن

جدول ۲، یافته‌های مربوط به مقایسه دانش دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی را در مورد تغذیه و کود دادن نشان می‌دهد. بر مبنای یافته‌های این جدول، بین میانگین دانش دو گروه در مورد نحوه غذا دهی به ماهی‌ها تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد ( $T = -5/406$  و  $P = 0/0001$ ). بطوریکه پذیرندگان از میانگین دانش بیشتری (۳/۴۷) از نپذیرندگان (۱/۹۱) در رابطه با نحوه غذا دادن به ماهیها برخوردار هستند.

### ۴. فعالیتهای مدیریت کشت توأم

فعالیت‌های مدیریتی کشاورزان در مورد پرورش ماهی شامل دانش مدیریت آبی‌پروری از قبیل قادر بودن به تخمین اندازه و وزن ماهی و همچنین قدرت تشخیص سلامت و نوع ماهی از فعالیتهای مهم در پذیرش و پرورش ماهی توسط آنان است. بر مبنای یافته‌های جدول ۲، بین میانگین دانش مدیریت آبی‌پروری دو گروه تفاوت آماری

### دانش آبی‌پروری پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توأم برنج و ماهی

برای مقایسه دانش آبی‌پروری پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توأم برنج و ماهی، زمان آگاهی آنان از کشت توأم برنج و ماهی، دانش آنها در مورد آماده‌سازی کرت، تغذیه و کود دادن و فعالیتهای مدیریتی در رابطه با کشت توأم برنج و ماهی مورد توجه قرار گرفت.

#### ۱. زمان آگاهی از پرورش ماهی در مزرعه برنج

جدول ۲، یافته‌های حاصل از آزمون T-test برای مقایسه دانش آبی‌پروری پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توأم برنج و ماهی را نشان می‌دهد. بر مبنای یافته‌های این جدول، بین میانگین زمان آگاهی دو گروه از کشت توأم برنج و ماهی تفاوت آماری معنی‌داری دیده نمی‌شود ( $T = 0/072$  و  $P = 0/943$ ). همان‌گونه که در جدول دیده می‌شود هر دو گروه به تازگی یعنی حدود ۳ سال است که از نوآوری کشت توأم برنج و ماهی آگاه شده‌اند.

#### ۲. آماده‌سازی کرت

بر مبنای یافته‌های جدول ۲، آزمون T-test نشان می‌دهد که بین میانگین دانش پذیرندگان و نپذیرندگان کشت



استاندارد شده زیر انجامید:

**D=.222 INFORM - .213 EDUC + .078 TECH + .253 TINTRES**  
**+ .099 COMPL - .272 ADVAN - .257 LAND + .295 MANAG**  
**+ .940 BACHE + .010 AMADE + .008 TSAID**  
 wilks' Lambda = .441 Sig. = 0.0001  
 Chi-Square = 43.8

در این تابع مقدار Wilks' Lambda برابر با ۰/۴۴ است که با توجه به سطح معنی داری آن (Sig. = ۰/۰۰۰۱)، می توان نتیجه گرفت که تفاوت بین نمرات ممیزی در بین دو گروه کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی، از نظر آماری معنی دار است. در واقع می توان بیان کرد که تابع حاصل از مدل تلفیقی می تواند دو گروه پذیرنده و نپذیرنده را بطور معنی داری از یکدیگر متمایز نماید. به منظور تعیین میزان همخوانی بین نمرات ممیزی مربوط به کشاورزان در دو گروه پذیرنده و نپذیرنده، اقدام به محاسبه رابطه همبستگی کانونیکال گردید. بر مبنای یافته های جدول ۳، ضریب همبستگی کانونیکال برابر با ۰/۷۵ می باشد. مقدار این ضریب نشان می دهد که بین متغیر گروه و نمره ممیزی همبستگی زیادی وجود دارد. همچنین مقدار شاخص Eigenvalue نیز که معرف نسبت مجموع مربعات تفاوت نمرات ممیزی بین گروهها به مجموع مربعات تفاوت نمرات ممیزی درون گروهها است برابر با ۱/۲۶ می باشد.

یافته های جدول ۳، همبستگی متغیرهای مدل تلفیقی با تابع ممیزی را نیز نشان می دهد. با توجه به این یافته ها، دانش کشاورزان در مورد بچه ماهی (BACHE) دارای بیشترین همبستگی با تابع ممیزی است (I = ۰/۸۶). این یافته معرف این است که این متغیر مهمترین عامل در تعیین پذیرندگان و نپذیرندگان می باشد. همبستگی متغیر دانش مدیریت آبی پروری کشاورزان (MANAG) با تابع ممیزی نیز قابل توجه است (I = ۰/۵۰). پس از این دو، متغیرهای دانش در مورد آماده سازی کورت (AMADE) و دسترسی به اطلاعات کشاورزی در زمینه آبی پروری (INFORM) قرار دارند. ویژگیهای

معنی داری وجود دارد (T = -۴/۲۲۷ و P = ۰/۰۰۰۱). همان گونه که در این جدول دیده می شود پذیرندگان کشت توأم برنج و ماهی از میانگین دانش بیشتری (۸/۶) نسبت به نپذیرندگان (۵/۲۱) در مورد مدیریت آبی پروری برخوردار هستند.

دانش دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی در رابطه با نکات لازم الرعایه در مورد بچه ماهی ها نیز مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت (جدول ۲). بطوریکه ملاحظه می شود آزمون T-test حاکی از معنی دار بودن تفاوت میانگین دانش دو گروه در این مورد است (T = -۲/۴۰۹ و P = ۰/۰۲۳) و پذیرندگان دارای دانش بیشتری در مورد بچه ماهی ها (X̄ = ۲/۹۳) از نپذیرندگان (X̄ = ۱/۹۲) هستند (جدول ۲). هر چند که با توجه به دامنه امتیاز شاخص این متغیر (-۸ - ۰)، می توان چنین استنباط کرد که هر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده دارای سطح دانش پائینی در مورد بچه ماهی ها هستند.

یافته های جدول ۲، مقایسه دانش دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی را در رابطه با صید ماهی نشان می دهد. آزمون T-test حاکی از عدم معنی دار بودن تفاوت این دو گروه می باشد (T = ۱/۴۱ و P = ۰/۱۷۱). البته قابل ذکر است که با توجه به دامنه امتیاز شاخص این متغیر (۰ - ۶)، هر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده از سطح دانش پائینی (به ترتیب ۱/۸۷ و ۲/۳۲) در مورد صید ماهی برخوردار هستند.

### مدل پیش بینی پذیرش کشت توأم در بین پذیرندگان و نپذیرندگان

با توجه به نواقص مدل های نشر و ساختار مزرعه به تنهایی در پیش بینی رفتار پذیرش، در این مطالعه از مدل تلفیقی برای طبقه بندی کشاورزان پذیرنده از نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی استفاده گردید. در این راستا متغیرهای مدل نشر شامل متغیرهای شخصی مربوط به دانش کشاورزان در مورد اصول و نحوه آبی پروری کشت توأم و برخی متغیرهای مدل ساختار مزرعه، وارد مدل گردیدند تا بتوانند یک مدل قدرتمند برای تفکیک دو گروه تشکیل دهند. نتایج حاصل از واکاوی ممیزی به تابع ممیزی

جدول ۳ - نتایج حاصل از تحلیل ممیزی در مورد متغیرهای مدل تلفیقی در بین پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توام برنج و ماهی

Predictor Variables	Correlation	Mean			Correlation Matrix											
		G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	Sign	INFORM	MANAG	BACHE	EDUC	AMADE	LAND	TECH	TINTRES	ADVAN	COMPL	TSAID	
INFORM	.25	3.13	2.06	.03	1											
MANAG	.50	8.6	5.13	.000	.23	1										
BACHE	.86	2.9	.58	.000	.07	.38	1									
EDUC	.057	7.9	7.2	.62	.19	.25	.27	1								
AMADE	.29	3.3	2.4	.01	.26	.19	.26	.12	1							
LAND	.02	5.7	5.3	.82	-.06	.20	.34	.21	-.01	1						
TECH	.02	2.1	2.06	.82	.07	.002	.08	.27	.22	.20	1					
TINTRES	.16	20.2	18.6	.15	.09	.01	-.01	.04	.07	-.31	-.04	1				
ADVAN	.12	13.6	12.6	.28	.34	.29	.17	.21	.21	-.08	.11	.45	1			
COMPL	-.11	4.7	5.8	.33	-.22	-.24	-.18	-.25	-.30	-.04	.04	-.34	-.39	1		
TSAID	.21	1.8	1.19	.06	-.13	.23	.39	.15	-.13	.33	.12	-.27	.10	.08	1	
Canonical R	.75															
Eigenvalue	1.26															

G<sub>1</sub> = کشاورزان پذیرنده کشت توأم برنج و ماهی      G<sub>2</sub> = کشاورزان نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی

**INFORM** = میزان دسترسی به منابع اطلاعات کشاورزی در زمینه آبی‌پروری (دامنه شاخص از ۰-۷)

**MANAG** = دانش مدیریت آبی‌پروری (دامنه شاخص از ۰-۱۲)

**BACHE** = دانش در مورد بچه ماهی (دامنه شاخص از ۰-۸)

**EDUC** = سطح سواد (بر حسب سال)

**AMADE** = دانش در مورد آماده سازی کرت (دامنه شاخص از ۰-۴)

**LAND** = میزان اراضی تحت مدیریت کشاورز (بر حسب هکتار)

**TECH** = سطح تکنولوژی موجود در مزرعه کشاورز (دامنه شاخص از ۰-۶)

**TINTRES** = ایستار نسبت به علاقه به مصرف ماهی (دامنه شاخص از ۰-۲۴)

**ADVAN** = ایستار نسبت به مزیت نسبی کشت توام برنج و ماهی (دامنه شاخص از ۰-۱۸)

**COMPL** = ایستار نسبت به پیچیدگی کشت توام برنج و ماهی (دامنه شاخص از ۰-۱۵)

**TSAID** = دانش در مورد صید ماهی (دامنه شاخص از ۰-۶)

جدول ۴ - نتایج گروه‌بندی حاصل از مدل تلفیقی در بین پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توأم برنج و ماهی<sup>†</sup>

Actual Group	No. of cases	Predicted Group Membership	
		G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
G <sub>1</sub>	۱۵	۱۳	۲
		٪۸۶/۷	٪۱۳/۳
G <sub>2</sub>	۴۶	۳	۴۳
		٪۶/۵	٪۹۳/۵

<sup>†</sup> درصد صحت گروه‌بندی = ۹۱/۸٪

G<sub>1</sub> = کشاورزان پذیرنده کشت توأم برنج و ماهی

G<sub>2</sub> = کشاورزان نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی

هستند تا نپذیرندگان ( $\bar{X} = ۲/۴$ ). همانطور که در این جدول دیده می‌شود بین دو گروه از نظر بقیه ویژگیها، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد.

در جدول ۳، یافته‌های مربوط به بررسی میزان همبستگی بین متغیرهای مستقل وارد شده در مدل تلفیقی نیز آورده شده است. همان‌گونه که از یافته‌های این جدول برمی‌آید بین متغیرهای مستقل همبستگی پائینی وجود دارد. در این جدول دیده می‌شود که همبستگی متوسطی بین علاقه نسبت به مصرف ماهی (TINTRES) و ایستار نسبت به مزیت نسبی کشت توأم برنج و ماهی (ADVAN) وجود دارد ( $r = ۰/۴۵$ ).

برای تعیین میزان کارآئی تابع ممیزی حاصل از مدل تلفیقی و توانایی این مدل در تقسیم‌بندی صحیح دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی، شاخص درصد صحت گروه‌بندی محاسبه گردید. بر مبنای یافته‌های جدول ۴، درصد صحت گروه‌بندی حاصل از مدل تلفیقی برابر با ۹۱/۸ می‌باشد. این یافته بیان‌کننده این است که مدل تلفیقی، ۹۱/۸ درصد کشاورزان مورد مطالعه را بطور صحیح طبقه‌بندی و در گروه‌های واقعی قرار داده است. بنابراین میتوان چنین نتیجه گرفت که تلفیق متغیرهای شخصی و ساختاری در قالب یک مدل، میتواند کارآیی بهتری جهت تفکیک گروه‌های پذیرنده و نپذیرنده داشته باشد بطوریکه کارشناسان شیلات با در نظر گرفتن این

مختلف دو گروه پذیرنده و نپذیرنده کشت توأم برنج و ماهی نیز در جدول ۳ با یکدیگر مقایسه شده است. همانطور که در این جدول دیده می‌شود، دو گروه از نظر دسترسی به منابع اطلاعات کشاورزی در زمینه آبزی پروری (INFORM) با یکدیگر تفاوت آماری معنی‌داری دارند ( $P = ۰/۰۳$ ). با توجه به میانگین دسترسی پذیرندگان به منابع اطلاعاتی در زمینه آبزی پروری ( $\bar{X} = ۳/۳$ ) در مقایسه با نپذیرندگان ( $\bar{X} = ۲/۰۶$ )، می‌توان چنین نتیجه گرفت که پذیرندگان دسترسی بیشتری به منابع اطلاعاتی در رابطه با کشت توأم برنج و ماهی دارند. از نظر دانش مدیریت آبزی پروری (MANAG) نیز بین دو گروه، تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد ( $P = ۰/۰۰۰۱$ ) بطوریکه پذیرندگان دارای میانگین دانش مدیریت آبزی پروری بیشتری ( $\bar{X} = ۵/۱۳$ ) در مقایسه با نپذیرندگان هستند. همچنین پذیرندگان، دانش بیشتری در مورد بچه ماهیها (BACHE) نسبت به نپذیرندگان دارند (به ترتیب ۲/۹ و ۰/۵۸) که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار است ( $P = ۰/۰۰۰۱$ ). یافته‌های جدول ۳ نشان میدهد که تفاوت بین دو گروه از نظر دانش در مورد آماده‌سازی کرت جهت کشت توأم (AMADE) نیز از نظر آماری معنی‌دار است ( $P = ۰/۰۱$ ). بطوریکه پذیرندگان دارای دانش بیشتری ( $\bar{X} = ۳/۳$ ) جهت آماده کردن کرت

توانایی شناخت پذیرندگان از نپذیرندگان کشت توام برنج و ماهی می‌تواند سبب ترکیب و تلفیق تلاش‌های کارکنان ترویج و نهایتاً افزایش بازدهی آنها شود. اما الگوی مناسب برای پیش‌بینی رفتار پذیرش کشاورزان چیست؟ با توجه به ایرادات و نواقص مدل‌های نشر و ساختار مزرعه در پیش‌بینی رفتار پذیرش کشاورزان که در مطالعات قبلی به دست آمده بود، در این پژوهش، مدل تلفیقی شامل متغیرهای مدل نشر و متغیرهای مدل ساختار مزرعه مورد ارزیابی قرار گرفت. واکاوی تابع ممیزی حاصل از مدل تلفیقی نشان می‌دهد که این مدل می‌تواند با دقتی زیاد و مطلوب، کشاورزان پذیرنده را از کشاورزان نپذیرنده کشت توام برنج و ماهی طبقه‌بندی نماید. بنابراین کارشناسان و مروجان شیلات علاوه بر ویژگی‌های فردی کشاورزان می‌بایست به ویژگی‌ها و شرایط مزرعه‌ای آنان نیز توجه داشته باشند و در ترویج کشت توام برنج و ماهی، هر دو دسته ویژگی را مد نظر قرار دهند.

از مجموع متغیرهای عوامل اقتصادی، ویژگی‌های نوآوری و دانشی که وارد مدل شدند. مهمترین متغیرهای متمایز کننده پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توام، دسترسی به منابع اطلاعاتی، دانش در مورد بچه ماهی، مدیریت آبی‌پروری، تهیه کرت برای آبی‌پروری و دانش مربوط به صید ماهی می‌باشد. بکارگیری این مدل برای شناخت پذیرندگان از نپذیرندگان فن‌آوریهای کشاورزی، پیشنهاد خاص این پژوهش به کارگزاران ترویج بویژه ترویج شیلات می‌باشد.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از دانشگاه شیراز به دلیل فراهم نمودن تسهیلات و همچنین از اداره کل شیلات فارس برای تامین بودجه مربوط به این پژوهش تشکر و قدردانی می‌گردد.

ویژگیها به نحو بهتری می‌توانند نسبت به معرفی افراد به پذیرش کشت توام برنج و ماهی اقدام نمایند. از این جدول چنین استنباط می‌شود که مدل تلفیقی، ۸۶/۷ درصد پذیرندگان و ۹۳/۵ درصد از نپذیرندگان را بطور صحیح در گروه‌های خود قرار داده است.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یافته‌های مطالعه نشان داد، مهمترین تفاوتی که در بین پذیرندگان و نپذیرندگان کشت توام وجود دارد، دسترسی به اطلاعات مربوط به آبی‌پروری در بین آنان است که در پذیرندگان به مراتب بیشتر از نپذیرندگان می‌باشد. پذیرندگان توانسته‌اند اطلاعات بیشتری در زمینه آبی‌پروری از منابع گوناگون رسمی و غیر رسمی شامل رادیو و تلویزیون، کارشناسان شیلات و ... بدست آورند. لذا توصیه می‌گردد کلاسهای توجیهی در سطح گسترده برگزار گردد تا کشاورزان مختلف با ویژگی‌های متفاوت بتوانند دسترسی مطلوبی به اطلاعات آبی‌پروری داشته باشند.

از نظر زمان آگاهی از نوآوری کشت توام برنج و ماهی، بین پذیرندگان و نپذیرندگان تفاوتی وجود ندارد. اما تفاوت بین دو گروه در دانش کسب شده در زمینه آبی‌پروری می‌باشد. همچنین پذیرندگان دارای سطح بالاتری از دانش تغذیه، مدیریت و صید ماهی هستند. این نکته اهمیت ترویج آبی‌پروری و ایجاد دانش مورد نیاز را در نشر آبی‌پروری به خوبی نشان می‌دهد. پذیرندگان با شرکت در کلاس‌ها و دوره‌های مختلف آموزشی و استفاده از نشریات موجود در زمینه آبی‌پروری توانسته‌اند دانش و اطلاعات خود را در زمینه نحوه تغذیه و صید ماهی بهبود ببخشند. در این راستا گسترش کلاس‌های آموزشی بصورت عملی و همچنین ایجاد مزارع نمایشی طریقه‌ای و نتیجه‌ای توصیه می‌گردد.

## منابع مورد استفاده

- ابراهیمی، ح. و کرمی، ع. (۱۳۷۸). تعیین کننده‌های گزینش روش آبیاری: کاربرد مدل کل گرایانه. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره ۲۶، ص ۱۶۸-۱۴۱.
- راجرز، اورت. ام. و شومیکر، اف. ف. (۱۳۶۹). رسانش نوآوریها، ترجمه: عزت‌اله کرمی و ابوطالب فنائی. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.
- قناعت‌پرست، ا.، فرحجود، ب.، طلوعی، م. ح.، هدایت، م.، درویشی، ف.، موسوی، س. ه.، مجدی نسب، ف. و خمیرانی، ر. (۱۳۸۰). پرورش ماهیان گرمابی (عمومی). تهران: انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان وزارت جهاد کشاورزی.
- کرمی، ع.، رضائی‌مقدم، ک. و ابراهیمی، ح. (۱۳۸۵). پیش‌بینی پذیرش آبیاری بارانی: مقایسه مدلها. *مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*، شماره اول، جلد دهم، ص ۹۰-۷۱.
- کرمی، ع. و رضائی‌مقدم، ک. (۱۳۸۱). کاربرد آبیاری بارانی: مسایل و مشکلات. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره ۳۷، ص ۲۴۵-۲۲۱.
- Demaine, H. and Turongruang, D. (1996). Rural extension for aquaculture in North-East Thailand. *Mekong Fisheries Network Newsletter*, 2(2), 1-2.
- Dinar, A. and Yaron, D. (1992). Adoption and abandonment of irrigation technologies. *Agricultural Economics*, 6, 315-332.
- Gupta, M.V., Sollows, J. D., Mazid, M. A., Rahman, R., Hussain, M. G. and Dey, M. M. (1998). Integrating Aquaculture with Rice Farming in Bangladesh: Feasibility and Economic Viability, Its Adaption and Impact. International Center for Living Aquatic Resources Management. Metro Manila, Philippines.
- Gupta, M.V., Sollows, J. D., Mazid, M. A., Rahman, R., Hussain, M. G. and Dey, M. M. (2002). Economics and adoption patterns of integrated rice-fish farming in Bangladesh. In P. Edwards, D. C. Little and H. Demaine (eds.), *Rural Aquaculture*, pp. 41-53. New York: CABI Publishing.
- Guttman, H. and Gregory, R. (2002). Developing appropriate interventions for rice-fish cultures. In P. Edwards, D. C. Little and H. Demaine (eds.), *Rural Aquaculture*, pp. 15-29. New York: CABI Publishing.
- Hooks, G. M., Napier, T. L. and Garter, M. V. (1983). Correlates of adoption behaviors: The case of farm technologies. *Rural Sociology*, 48, 308-323.
- Karami, E. (1995). Models of soil conservation technology adoption in developing countries: The case of Iran. *Iranian Agricultural Research*, 14, 39-62.
- Napier, T. L., Thraen, A. G. and Goe, W. R. (1984). Factors affecting adoption of conventional and conservation tillage practices in Ohio. *Journal of Soil and Water Conservation*, 39, 205-209.
- Nowark, P. J. (1987). The adoption of agricultural conservation technologies: Economic and diffusion explanation. *Rural Sociology*, 52, 208-220.
- Nunkoo, P. (1988). Case study for incorporation of aquaculture (fish) farming in watershed management programmes (example Myagdi district). Department of Soil Conservation and Watershed Management, *Watershed Management Project*, Nepal.
- Patten, M. L. (2002). Proposing Empirical Research. Los Angeles: Pyrczak Publishing.
- Rai, C. (1999). FAO/NACA consultation on aquaculture for sustainable rural development. *FAO fisheries report*. No. 611. Network of Aquaculture centers in Asia-pacific, Rome.
- Rogers, E. M. (1983). Diffusion of Innovations (Third edition). New York: The Free Press.
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations (Fourth edition). New York: The Free Press.
- Saltiel, J., Bauders, J. W. and Palakovich, S. (1994). Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, farm structure and profitability. *Rural Sociology*, 59, 333-349.

## Adoption of Rice- Fish Farming (RFF) in Fars Province

E. Karami, K. Rezaei-Moghaddam, M. Ahmadvand and M. B. Lari <sup>1</sup>

### Abstract

Adoption of integrated rice-fish farming (RFF) is a complex process. There are many factors that contribute toward this process. Identifying these factors could help planning more effective extension programs. The aim of this research was to study the characteristics which distinguished adopters from non-adopters of RFF practices in Fars province. A survey was conducted using a stratified random sample to collect data from farmers. The questionnaire validity and reliability was tested and measures were taken to improve the instrument. Results of the study revealed that the most important difference between adopters and non-adopters of RFF technology was access to aquacultural information, which was significantly higher among adopters. The two groups did not differ with regard to degree of earliness in awareness about RFF innovations, however there was a significant difference between adopters and non-adopters regarding knowledge of aquaculture. Adopters had a higher level of knowledge about feeding, management and fish fingerlings. Therefore, providing awareness and related knowledge could have an important impact on diffusion of RFF. The discriminant function derived from integrated model could suitably categorize adopters and non-adopters of RFF. The most important variables, which differentiated RFF adopters and non-adopters, were access to information, knowledge of fish fingerlings, aquaculture management, plot preparation for aquaculture and knowledge of fish harvesting.

**Keywords:** Rice-fish farming, Rice, Fish, Farmer, Innovation adoption, Fars.

---

1- Professor, Assistant Professor, Ph.D. Student and Lecturer, Respectively, Dept. of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, Shiraz University. ([ekarami@shirazu.ac.ir](mailto:ekarami@shirazu.ac.ir))