



بررسی روش‌های آموزشی-ترویجی آبی‌پروری پایدار با تکیه بر مسائل زیست‌محیطی در استان گیلان

فاطمه قربانی پیرعلیده^۱، محمد کریم معتمد^{۲*}

^۱ پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی، کرمانشاه

^۲ گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

چکیده

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۹۶/۰۷/۱۹

اصلاح: ۹۶/۱۰/۰۲

پذیرش: ۹۶/۱۰/۲۹

کلمات کلیدی:

آبی‌پروری

ترویج

روش‌های ترویجی

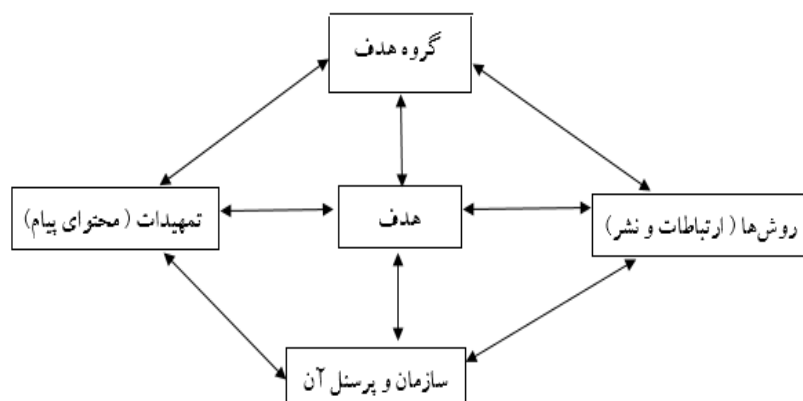
صنعت آبی‌پروری در ایران به‌عنوان یک فعالیت کشاورزی مهم و پایدار می‌تواند با کمترین آسیب زیست‌محیطی، متضمن امنیت و سلامت غذایی کشور گردد. در این رابطه، استان گیلان به‌عنوان قطب مهم آبی‌پروری کشور نقش کلیدی دارد. تحقیق توصیفی-پیمایشی حاضر با هدف بررسی روش‌های آموزشی-ترویجی آبی‌پروری پایدار با تکیه بر مسائل زیست‌محیطی در استان گیلان انجام گرفته است. جامعه‌ی مورد مطالعه شامل کارشناسان شیلات (۳۰ نفر) و کشاورزان آبی‌پرور (۶۰۳۰ نفر) هستند. کارشناسان شیلات به‌طور تمام شمار و کشاورزان آبی‌پرور (۳۶۵ نفر) به روش طبقه‌ای نسبتی انتخاب شده‌اند. روایی پرسشنامه توسط ۱۵ نفر از اساتید دانشگاه و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ (مقدار ۰/۷۳) تأیید شد. مهم‌ترین نتایج تحقیق نشان داد که بین سطح تحصیلات، مقدار زمین کشاورزان آبی‌پرور، مقدار سطح زمین زیر کشت پرورش ماهی، شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی تخصصی آبی‌پروری و شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی مرتبط با مسائل زیست‌محیطی و رضایتمندی از آبی‌پروری با دانش زیست‌محیطی تولید آبی‌پروری پایدار همبستگی مثبت و معنی‌داری دارد. همچنین برگزاری دوره‌های آموزشی-ترویجی، کارگاه‌های آموزشی-تخصصی، مزارع الگویی و مدارس مزرعه‌ای با تکیه بر رعایت مسایل زیست‌محیطی تولید پایدار، اصلی‌ترین روش‌های ترویج آبی‌پروری پایدار هستند.

مقدمه

به‌دلیل برخورداری از محیط زیست مناسب و منابع مختلف آب و خاک، استان گیلان یکی از اصلی‌ترین قطب‌های آبی‌پروری کشور است اما اکثر آبی‌پروران استان به فعالیت‌های آبی‌پروری به‌عنوان شغل اصلی نگاه نمی‌کنند و این مسئله منجر به این می‌شود که از فعالیت‌های آبی‌پروری انتظار حداکثر درآمدزایی در کوتاه مدت را داشته باشند. متأسفانه افزایش درآمد به قیمت عدم توجه به مسائل مختلف زیست‌محیطی منجر به حداکثر آسیب به منابع طبیعی همچون آب، خاک و شالیزارهای استان می‌شود. از سویی دیگر اغلب آبی‌پروران از اصول علمی، دانش فنی و زیست‌محیطی مربوط به آبی‌پروری آگاهی کاملی ندارند و در نتیجه‌ی آن بطور مستقیم و غیرمستقیم به تخریب و نابودی محیط زیست دامن می‌زنند. بهره‌گیری از محیط زیست با حداکثر فشار بر آن شاید در کوتاه‌مدت منجر به افزایش درآمد بشود، اما در بلند مدت نمی‌تواند اشتغال‌پایداری را برای نسل‌های آینده فراهم کند. چراکه بدون شک هر گونه فعالیت کشاورزی همچون آبی‌پروری قطعاً نیازمند به استفاده از محیط زیست و منابع طبیعی موجود است و آسیب به این منابع در بلند مدت اشتغال روستائیان و به‌خصوص مردم

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: motamed@guilan.ac.ir

فقیر و جوانان روستایی و مسئله‌ی مهم مهاجرت آنان را در آینده تحت تأثیر قرار می‌دهد. استفاده‌ی بیش از حد از هورمون‌ها و آنتی‌بیوتیک‌ها در پرورش آبزیان، استفاده از کودهای غیربهداشتی و استفاده‌ی بیش از حد از کود، رهاسازی پساب مزارع پرورش ماهی با حداکثر بار جامد و مواد آلی معلق، عدم بهره‌برداری و پرورش ماهی در برخی از آب‌بندان‌ها به دلیل افزایش اختلافات بین اعضای جامعه‌ی روستایی و عدم برخورداری مزارع از شناسنامه‌ی بهداشتی، همه بر اهمیت توجه به مسائل پایداری در آبی‌پروری تأکید دارند. بنابراین صنعت آبی‌پروری به‌عنوان یک فعالیت کشاورزی بسیار مهم در شرایط کنونی تحت تأثیر مفهوم پایداری قرار دارد که می‌تواند با کمترین آسیب به محیط زیست، متضمن امنیت و سلامت غذایی جامعه‌ی روستایی باشد. لذا کشاورزی پایدار و حفاظت از محیط زیست و آگاهی دادن به مخاطبان در جهت استفاده‌ی بهینه از منابع تولید با هدف پایداری محیط‌زیستی از اهداف آینده برنامه‌های ترویج خواهد بود (Shahvali and Ahmadvand, 2006). کشاورزی پایدار یک فناوری خاص نیست که پس از پذیرش توسط گروه‌های مخاطب عملی گردد؛ بلکه افزایش اعتماد به نفس کشاورزان برای درگیر شدن آن‌ها در فرآیند توسعه‌ی کشاورزی لازمی اجرای شدن آن است. در راستای ایجاد تفکر نظام‌مند در ترویج، Roling (۱۹۸۲) معتقد است که ترویج یک پدیده‌ی کلی متشکل از پنج مؤلفه به هم پیوسته شامل اهداف نظام، گروه هدف یا ارباب رجوع، آنچه که ترویج به مردم عرضه می‌کند، روش‌های ارتباطی، سازمان و وسایل انجام کار است (شکل ۱).



شکل ۱. ارکان نظام ترویج کشاورزی
(Roling, 1982)

اولین عنصر تشکیل‌دهنده‌ی یک نظام ارتباطی، دهنده‌ی پیام است (Mirtorabi et al., 2015). در فرآیند ترویج کشاورزی مجموعه‌ای از کارکنان ترویج، کشاورزان پیشرو، محققان، رهبران محلی، کشاورزان رابط به‌عنوان دهنده‌ی پیام هستند. دومین عنصر در این فرآیند محتوای برنامه‌ها است که با برقراری ارتباط، انتخاب روش‌ها و کانال‌های مناسب ایجاد فرصت‌های مناسب منجر به تسهیل یادگیری می‌شود (Mirtorabi et al., 2015). انتخاب کانال ارتباطی تحت عنوان روش‌های آموزش در ترویج شناخته شده است. چالش اصلی انتخاب مناسب‌ترین روش‌های آموزشی است. Ahmadvand و همکاران (۲۰۰۵) روش‌های ترویجی آینده را روش‌های مشارکتی و تقویت گروه‌های غیر رسمی محلی می‌دانند. استفاده از کانال‌های ارتباطی جدید در کنار توجه به دانش بومی کشاورزان فرآیند یادگیری را اثربخش‌تر خواهد کرد.

در آندونزی روش‌ها و رهیافت‌های مختلفی (T & V و سپس رهیافت FFS) برای ترویج فعالیت‌های آبی‌پروری پایدار معرفی شدند. این روش‌ها کشاورز محور، مشارکتی و کاربردی هستند اما دولت به دلیل هزینه‌بر بودن به دنبال تغییر آن‌ها بوده است و در رابطه با کشاورزان پرورش دهنده‌ی میگو، روش مزارع نمایشی پیشنهاد شد اما این روش به آرامی و کندی تکنولوژی‌های پیچیده‌ی پرورش میگو را ارائه می‌دادند و آبی‌پروران و مروجان در پذیرش و آموزش این فناوری‌ها با مشکل رو به رو شدند (Herianto et al., 2010).

در مطالعه‌ی صورت گرفته در مزارع برنج پوکالی^۱ در کشور هند محققان به این نتیجه رسیدند که تشکیل مزارع نمایشی و بازدیدهای گروهی می‌تواند در ترویج و پذیرش کشت توأم میگو و برنج مؤثر واقع شود (Srinath et al., 2000). Hosseini و همکاران (۲۰۰۵) نیز در طرح پژوهشی خود به این نتیجه رسیدند که اکثر آبی‌پروران از کلاس‌های آموزشی استقبال کرده‌اند و حضور در این کلاس‌ها را عامل افزایش درآمد خود عنوان نموده‌اند؛ در حالیکه استقبال از نمایشگاه‌های شیلاتی بسیار ناچیز بوده است. دوری مسافت برگزاری نمایشگاه و عدم اطلاع‌رسانی خوب و به موقع علت استقبال ضعیف از نمایشگاه‌های شیلاتی عنوان شده است. همچنین از آن‌جا که کشاورزان سطح سواد کمی دارند از بروشور و پوسترها کمتر استفاده می‌کنند اما روش‌های شفاهی را بیشتر می‌پسندند. محققان در مطالعه‌ای که به واکاوی نیازهای آموزشی کارشناسان شیلات در زمینه‌ی آبی‌پروری پایدار پرداخته‌اند نتیجه گرفتند که مدیریت آبی‌پروری پایدار، مدیریت عوامل بیوتکنیکی مؤثر بر پایداری، کنترل و مدیریت صحیح بر بیماری‌های آبزبان از جمله نیازها و اولویت‌های آموزشی از دیدگاه کارشناسان شیلاتی هستند. همچنین بیان داشتند دعوت از اساتید خارجی در دوره‌های آموزشی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی با استفاده از اساتید خارجی از جمله مهم‌ترین روش‌های پیشنهاد شده توسط کارشناسان برای برآورده ساختن این نیازهای آموزشی بوده است (Mokhtari et al., 2006). Hosseini Khesht Masjedi و Omid Najaf Abadi (۲۰۱۵)، نیز به اولویت‌بندی روش‌های ترویجی در انجام فعالیت‌های آبی‌پروری پرداختند به اعتقاد آن‌ها بازدید فردی، مدارس مزرعه‌ای، مزارع الگویی و نمایشی بهترین روش‌های ترویج فعالیت‌های آبی‌پروری پایدار هستند.

علاوه بر بررسی روش‌های آموزشی-ترویجی، محققان مختلفی نیز به بررسی عوامل مؤثر بر دانش، آگاهی و رفتار زیست‌محیطی کشاورزان پرداخته‌اند. بر اساس مطالعات محققان، سطح تحصیلی بالاتر افراد موجب افزایش دغدغه‌های زیست‌محیطی آن‌ها می‌شود (Xiao and McCright, 2007). همچنین شرکت‌های مختلف از طریق آموزش‌های زیست‌محیطی سطح دانش بالاتری را کسب کرده و عملکرد بهتری را در زمینه‌ی مدیریت محیط زیست خواهند داشت (Sharma and Henriques, 2005).

Mosavi (۲۰۰۹) سطح تحصیلات کشاورزان، دسترسی به منابع اطلاعاتی، میزان زمین تحت مالکیت، صحبت با دوستان و اعضای خانواده، دسترسی به کارشناسان محیط‌زیست را بر رفتار زیست‌محیطی کشاورزان مؤثر دانسته است. Masror و Roodsari و همکاران (۲۰۱۳) دوره‌های آموزشی ترویجی را در افزایش سطح آگاهی‌های زیست‌محیطی کشاورزان آبی‌پرور مؤثر می‌دانند و معتقد هستند که ۷۰٪ از پاسخ‌گویان از برگزاری دوره‌های آموزشی ترویجی رضایت داشته‌اند. Farahmand و همکاران (۲۰۱۴) بیان کردند بین متغیرهای سن، آگاهی زیست‌محیطی، فردگرایی، رضایت از زندگی با رفتارهای زیست‌محیطی رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد. Khaje Shahkoochi و همکاران (۲۰۱۶) بیان داشتند بین سطح تحصیلات، بررسی کتاب، سن، مطالعه‌ی روزنامه و مجله، میزان درآمد سالیانه و شرکت در دوره‌های آموزشی-ترویجی با سطح آگاهی‌های زیست‌محیطی روستاییان دهستان جعفرق شهرستان بینالود همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. در مجموع روش‌های ترویجی آینده در رابطه با گسترش کشاورزی پایدار باید علاوه بر ایجاد مشارکت واقعی و فعال کشاورزان موجب تسهیل یادگیری اکتشافی (Braun et al., 2000)، ارائه‌ی بازخوردهای مداوم و مشاهده‌ی مستمر از انجام فعالیت‌های یادگیری (Roling, 1994) و بصری‌سازی پدیده‌های مورد بررسی شود (Leeuwis, 2000).

هدف کلی تحقیق بررسی روش‌های آموزشی-ترویجی آبی‌پروری پایدار با تکیه بر مسائل زیست‌محیطی در استان گیلان است که برای دستیابی به آن، اهداف اختصاصی زیر مورد بررسی قرار گرفتند:

- الف- بررسی ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان و کارشناسان آبی‌پرور
- ب- بررسی رابطه همبستگی بین ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان و کارشناسان آبی‌پرور با دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی و تولید آبی‌پروری پایدار

^۱ Pokkali

ج- مقایسه‌ی متغیرهای حرفه‌ای کشاورزان و کارشناسان آبی‌پرور با دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی و تولید آبی‌پروری پایدار؛
د- روش‌های آموزشی-ترویجی مناسب مورد استفاده در آموزش آبی‌پروری پایدار به کشاورزان با تکیه برمسائل زیست‌محیطی.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نظر رویکرد کمی و توصیفی-پیمایشی و از نظر هدف کاربردی است. جامعه‌ی مورد مطالعه آن شامل کارشناسان اداره امور آبی‌پروران اداره کل شیلات و ادارات شیلات شهرستان‌های استان گیلان به تعداد ۳۰ نفر و کشاورزان آبی‌پرور استان هستند که دو دسته‌ی پرورش دهندگان ماهیان گرمابی ۵۸۳۰ نفر و پرورش دهندگان ماهیان سردآبی ۲۰۰ نفر می‌باشند.

با توجه به تعداد محدود کارشناسان شیلاتی (۳۰ نفر) تمام آن‌ها مورد سرشماری قرار گرفتند. کشاورزان آبی‌پرور ۶۰۳۰ نفر هستند که به دو طبقه‌ی اصلی پرورش دهندگان ماهیان گرمابی و سردآبی تقسیم شده‌اند. بنابراین برای تعیین نمونه‌ی مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبتی^۲ استفاده شد. در این روش نسبت هر زیر گروه در نمونه با نسبت آن در جامعه یکسان است و در مجموع نمونه به‌گونه‌ای انتخاب می‌شود که زیر گروه‌های خاص جامعه به صورت کافی در نمونه حضور داشته باشند (Nasr et al., 2011). بنابراین با توجه به جدول بارتلت (۲۰۰۱) ۳۵۳ نفر پرورش دهندگان ماهیان گرمابی و ۱۲ نفر پرورش دهندگان ماهیان سردآبی انتخاب شدند. با توجه به هدف تحقیق، فهرستی از روش‌های ترویجی مختلف مورد استفاده‌ی اداره کل شیلات استان در سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۸۹ تهیه و تدوین شد. بخشی از داده‌های تحقیق از طریق بررسی این اسناد و مدارک موجود مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و در بخش میدانی تحقیق، گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه انجام شد. پرسشنامه ابزار اصلی این تحقیق بوده که روایی آن توسط ۱۵ نفر از اساتید دانشگاه و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ مورد تایید قرار گرفت. مقادیر آلفای کرونباخ بخش‌های مختلف پرسشنامه و میانگین آلفا (۰/۷۳) در قالب جدول ۱ ارائه شد. پرسشنامه شامل سؤالاتی در خصوص ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی، اجتماعی، دانش تخصصی آبی‌پروری و دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار بوده است و بین کشاورزان آبی‌پرور و کارشناسان توزیع شد (ضمیمه).

تجزیه و تحلیل داده‌ها در قسمت آمار توصیفی با کمک محاسبه‌ی فراوانی و درصد صورت گرفت. در قسمت آمار تحلیلی نیز از ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد. میزان ارتباط خطی بین دو متغیر فاصله‌ای نسبی با ضریب همبستگی پیرسون و بین دو متغیر رتبه‌ای با ضریب همبستگی اسپیرمن اندازه‌گیری می‌شود (Habibpoor Gotabi and Safari Shali, 2014). مقایسه‌ی متغیرهای فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور نیز با کمک آزمون T و اولویت‌بندی روش‌های آموزشی-ترویجی نیز با میانگین و درصد تغییرات انجام شد. آزمون T با دو نمونه‌ی مستقل نیز میانگین دو گروه از پاسخگویان مستقل را با یکدیگر مقایسه می‌کند (Mansoorfar, 2006).

جدول ۱. مقدار آلفای کرونباخ ویژگی‌های چهار گانه مؤثر کشاورزان آبی‌پرور استان گیلان

| ویژگی‌های چهارگانه | تعداد گویه‌ها | میزان آلفای کرونباخ |
|---------------------|---------------|---------------------|
| فردی- حرفه‌ای | ۸ | ۰/۶۶ |
| اقتصادی | ۸ | ۰/۷۵ |
| اجتماعی | ۵ | ۰/۷۸ |
| کلی (میانگین آلفا) | ۲۱ | ۰/۷۳ |

² proportional stratified sampling

نتایج

آمار توصیفی: الف-۱- بررسی ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان آبی‌پرور مهم‌ترین ویژگی‌های فردی- حرفه‌ای و اجتماعی کشاورزان آبی‌پرور در قالب جدول ۲ مطرح شد.

جدول ۲. توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی- حرفه‌ای و اجتماعی کشاورزان آبی‌پرور (n=۳۶۵)

| کشاورزان آبی‌پرور | | گویه‌ها | ویژگی‌های فردی- حرفه‌ای و اجتماعی کشاورزان آبی‌پرور |
|-------------------|---------|---------------------|---|
| درصد | فراوانی | | |
| ۱۷/۸۱ | ۶۵ | بی‌سواد | سطح تحصیلات |
| ۶۴/۳۸ | ۲۳۵ | سواد خواندن و نوشتن | |
| ۱۳/۷۰ | ۵۰ | راهنمایی | |
| ۴/۱۱ | ۱۵ | دیپلم و بالاتر | |
| ۶۹/۸۶ | ۲۵۵ | ۳۰ تا | سابقه کار آبی‌پروری |
| ۱۷/۸۱ | ۶۵ | ۳۱-۴۰ | |
| ۱۲/۳۳ | ۴۵ | ۴۱ سال و بیشتر | |
| ۱۰۰ | ۳۶۵ | بلی | عضویت در نهادهای رسمی و غیر رسمی |
| . | . | خیر | |
| ۹۰/۹۶ | ۳۳۲ | بلی | شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با آبی‌پروری |
| ۹/۰۴ | ۳۳ | خیر | |
| ۶۰/۲۷ | ۲۲۰ | بلی | شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با مسائل زیست محیطی تولید آبی‌پروری پایدار |
| ۳۹/۷۳ | ۱۴۵ | خیر | |
| ۷۹/۴۵ | ۲۹۰ | زیاد | دانش تخصصی آبی‌پروری |
| ۱۱/۵۱ | ۴۲ | متوسط | |
| ۹/۰۴ | ۳۳ | کم | |
| ۲۶/۰۳ | ۹۵ | زیاد | دانش زیست محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار |
| ۵۷/۵۳ | ۲۱۰ | متوسط | |
| ۱۶/۴۴ | ۶۰ | کم | |
| ۱۰/۹۶ | ۴۰ | زیاد | رضایت‌مندی از آبی‌پروری |
| ۶۰/۲۷ | ۲۲۰ | متوسط | |
| ۲۸/۷۷ | ۱۰۵ | کم | |

در بخشی دیگر از آمار توصیفی ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کشاورزان آبی‌پرور مشخص گردید ۹۳/۱۵٪ از پاسخ‌گویان مرد هستند و ۵۰/۶۸٪ از کشاورزان آبی‌پرور بیش‌تر از ۵۱ سال سن دارند، همچنین ۹۹/۳۶٪ متأهل و ۴۲/۴۶٪ از پاسخ‌گویان تعداد خانوار آن‌ها ۳ نفر بود. شغل اصلی ۷۵٪ از پاسخ‌گویان زراعت برنج است و همان‌طور که در جدول ۲ نیز آمده است، بیش از ۶۰٪ در خصوص رضایت‌مندی از آبی‌پروری، گزینه‌ی متوسط را انتخاب کردند.

الف-۲- بررسی ویژگی‌های اقتصادی کشاورزان آبی‌پرور

ویژگی‌های اقتصادی کشاورزان آبی‌پرور از جمله مقدار زمین تحت مالکیت، سطح زیر کشت آبی‌پروری، میزان درآمد سالیانه از آبی‌پروری، متوسط عملکرد آبی‌پروری و درآمد حاصل از فعالیت‌های کشاورزی مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۳).

جدول ۳. توزیع فراوانی ویژگی‌های اقتصادی کشاورزان آبی پرو (n=۳۶۵)

| کشاورزان آبی پرو | | ویژگی‌های اقتصادی |
|------------------|---------|-------------------|
| درصد | فراوانی | گویه‌ها |
| ۷۲/۶۰ | ۲۶۵ | کمتر از ۲ هکتار |
| ۱۲/۳۳ | ۴۵ | ۲-۲/۵ هکتار |
| ۹/۵۹ | ۳۵ | ۳-۲/۶ هکتار |
| ۵/۴۸ | ۲۰ | بیشتر از ۳ |
| ۷۹/۷۳ | ۲۹۱ | کمتر از ۱ هکتار |
| ۱۲/۰۵ | ۴۴ | ۱/۱-۱/۵ هکتار |
| ۸/۲۲ | ۳۰ | ۲-۱/۶ هکتار |
| ۶۷/۱۲ | ۲۴۵ | تا ۱۰ |
| ۲۳/۲۹ | ۸۵ | ۱۰/۱-۲۰ |
| ۹/۵۹ | ۳۵ | ۲۰/۱-۲۵ |
| . | . | بیشتر از ۲۵ |
| ۶۹/۸۶ | ۲۵۵ | تا ۱ |
| ۲۳/۲۹ | ۸۵ | ۱/۱ تا ۲ |
| ۶/۸۵ | ۲۵ | بیشتر از ۲ |
| ۶۹/۸۶ | ۲۵۵ | کمتر از ۱۴۰ |
| ۱۷/۸۱ | ۶۵ | ۱۴۰/۱-۱۵۰ |
| ۱۲/۳۳ | ۴۵ | بیشتر از ۱۵۰ |

با توجه به جدول ۳ و در بخش دیگر از یافته‌ها ویژگی‌های اقتصادی مشخص گردید که ۷۲/۶۰٪ از پاسخ‌گویان کمتر از دو هکتار زمین زیر کشت شالی دارند. ضمن اینکه نوع مالکیت زمین ۸۰/۸۲٪ ملکی می‌باشد و درآمد سالیانه از شغل اصلی (زراعت برنج) ۷۵/۳۴٪ آن‌ها تا صد میلیون ریال در سال است. ضمن اینکه درآمد سالیانه حاصل از فعالیت کشاورزی (درآمد حاصل از زرع برنج و درآمد حاصل از آبی‌پروری) ۷۰٪ پاسخ‌گویان این تحقیق کمتر از ۱۴۰ میلیون ریال در سال است و متوسط هزینه سالیانه ۷۹٪ از کشاورزان آبی‌پرور این تحقیق تا ۱۰ میلیون ریال در سال می‌باشد.

الف-۳- ویژگی‌های فردی- حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان آبی‌پرور

علاوه بر کشاورزان آبی‌پرور، ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان آبی‌پروری استان گیلان نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در قالب جدول ۴ ارائه شد.

در بخش دیگر از آمار توصیفی ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان آبی‌پروری مشخص گردید ۹۶/۷٪ کارشناسان مرد بودند و ۵۶/۶۷٪ آن‌ها ۴۱-۵۰ سال سن دارند. همچنین ۷۳/۳۳٪ سطح تحصیلات آن‌ها لیسانس و ۱۰۰٪ مدرک تحصیلی آنها مرتبط با آبی‌پروری می‌باشد. همچنین ۱۰۰٪ کارشناسان این تحقیق متأهل، تعداد خانوار ۸۰٪ از آن‌ها دو نفر است.

آمار تحلیلی: ب- بررسی رابطه همبستگی بین ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان و کارشناسان آبی‌پرور با دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی تولید آبی‌پروری پایدار

ب-۱- بررسی رابطه همبستگی بین ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان آبی‌پرور با دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی تولید آبی‌پروری پایدار

جدول ۴. توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان آبی‌پرور (n=۳۰)

| ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان آبی‌پروری | گویه‌ها | کارشناسان آبی‌پرور | فراوانی | درصد |
|--|---------------|--------------------|---------|------|
| سطح تحصیلات | لیسانس | ۲۲ | ۷۳/۳۳ | |
| | فوق لیسانس | ۸ | ۲۶/۶۷ | |
| مدرک تحصیلی مرتبط | بلی | ۳۰ | ۱۰۰ | |
| | خیر | ۰ | ۰ | |
| رضایت از زراعت برنج | زیاد | ۲۷ | ۹۰ | |
| | متوسط | ۳ | ۱۰ | |
| | کم | ۰ | ۰ | |
| سابقه کار آبی‌پروری | تا ۱۵ سال | ۸ | ۲۶/۶۷ | |
| | ۱۵-۲۰ سال | ۷ | ۲۳/۳۳ | |
| | ۲۰سال و بیشتر | ۱۵ | ۵۰ | |
| عضویت در نهادهای رسمی و غیر رسمی | بلی | ۳۰ | ۱۰۰ | |
| | خیر | ۰ | ۰ | |
| شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با آبی‌پروری | بلی | ۳۰ | ۱۰۰ | |
| | خیر | ۰ | ۰ | |
| شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با مسائل زیست‌محیطی تولید آبی‌پروری پایدار | بلی | ۲۳ | ۷۶/۶۷ | |
| | خیر | ۷ | ۲۳/۳۳ | |

جدول ۵. بررسی رابطه همبستگی ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان آبی‌پرور با دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی و تولید آبی‌پروری پایدار بر اساس آزمون اسپیرمن و پیرسون

| متغیرهای ویژگی‌های فردی - حرفه ای و اجتماعی | نوع آزمون | سطح معنی داری |
|---|-----------|--------------------|
| جنسیت | پیرسون | ۰/۷۳ ^{ns} |
| سن | پیرسون | ۰/۰۸ ^{ns} |
| سطح تحصیلات | پیرسون | ۰/۰۳* |
| وضعیت تأهل | پیرسون | ۰/۰۷ ^{ns} |
| تعداد افراد خانوار | پیرسون | ۰/۰۸ ^{ns} |
| رضایت از زراعت برنج | پیرسون | ۰/۵۵ ^{ns} |
| تعداد افراد تحت تکفل | پیرسون | ۰/۰۸ ^{ns} |
| سابقه کار آبی‌پروری | پیرسون | ۰/۰۵* |
| عضویت در نهادهای رسمی و غیررسمی | پیرسون | ۰/۰۴* |
| شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با آبی‌پروری | پیرسون | ۰/۰۳* |
| شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار | پیرسون | ۰/۰۴* |
| رضایت‌مندی از آبی‌پروری | پیرسون | ۰/۰۵* |
| سطح زیر کشت برنج | اسپیرمن | ۰/۵۵ ^{ns} |
| مقدار زمین تحت مالکیت | اسپیرمن | ۰/۰۴* |
| نوع مالکیت زمین | اسپیرمن | ۰/۳۶ ^{ns} |
| سطح زیر کشت آبی‌پروری | اسپیرمن | ۰/۰۱** |
| درآمد سالیانه از آبی‌پروری (میلیون ریال) | پیرسون | ۰/۰۳* |
| درآمد سالیانه از زراعت برنج (میلیون ریال) | اسپیرمن | ۰/۲۵ ^{ns} |
| متوسط هزینه سالیانه آبی‌پروری (میلیون ریال) | پیرسون | ۰/۰۶ ^{ns} |
| متوسط عملکرد آبی‌پروری (تن در هکتار) | پیرسون | ۰/۰۳* |
| درآمد سالیانه حاصل از فعالیت‌های کشاورزی (میلیون) | اسپیرمن | ۰/۰۵* |

یادآوری: ** سطح احتمال > ۰/۰۱، * سطح احتمال > ۰/۰۵، ^{ns} سطح احتمال = عدم معنی داری

بر اساس جدول ۵، متغیرهای سطح تحصیلات، سابقه کار آبی‌پروری، عضویت در نهادهای رسمی و غیررسمی، شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با آبی‌پروری، شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با مسائل زیست‌محیطی تولید آبی‌پروری پایدار، رضایت‌مندی از آبی‌پروری، مقدار زمین تحت مالکیت، میزان درآمد سالیانه از آبی‌پروری، متوسط عملکرد آبی‌پروری و درآمد سالیانه حاصل از فعالیت‌های کشاورزی در سطح ۵ درصد و متغیر سطح زیر کشت آبی‌پروری در سطح ۱ درصد با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار رابطه‌ی معنی‌داری دارند.

ب-۲- بررسی رابطه همبستگی بین ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار

بر اساس جدول ۶، مدرک تحصیلی مرتبط، شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با مسائل زیست‌محیطی و تولید آبی‌پروری پایدار در سطح ۵ درصد و سطح تحصیلات، رضایت از شغل اصلی (آبی‌پروری)، سابقه کار آبی‌پروری و شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با آبی‌پروری در سطح ۱ درصد با دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی و تولید آبی‌پروری پایدار کارشناسان آبی‌پرور رابطه‌ی معنی‌داری دارند.

ج- مقایسه‌ی متغیرهای فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار

اطلاعات و دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی تولید آبی‌پروری پایدار کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور این تحقیق از طریق تدوین سؤالات مرتبط و نمرات کسب شده پاسخ‌گویان جمع‌آوری گردید. نتایج مقایسه‌ی آن در جدول ۷ نشان داده شد. با توجه به نتایج جدول ۷ متغیرهای حرفه‌ای کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار رابطه‌ی معنی‌داری را دارند. و بر اساس اندازه‌ی اثر (مقدار d) محاسبه شده و جدول کوهن (۱۹۸۸) شدت معنی‌داری بین هفت ویژگی کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار قوی است. این بدین معنی است که بین ویژگی‌های حرفه‌ای و دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار در بین دو گروه از کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور تفاوت قابل توجهی وجود دارد و این مسئله بر سطح دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار مؤثر است.

جدول ۶. بررسی رابطه همبستگی ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار بر اساس آزمون اسپیرمن و پیرسون

| ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای و اجتماعی | نوع آزمون | سطح معنی‌داری |
|--|-----------|--------------------|
| جنسیت | پیرسون | ۰/۰۷ ^{ns} |
| سن | پیرسون | ۰/۰۸ ^{ns} |
| سطح تحصیلات | پیرسون | ۰/۰۰۳** |
| مدرک تحصیلی مرتبط | پیرسون | ۰/۰۵* |
| وضعیت تأهل | پیرسون | ۰/۰۶ ^{ns} |
| تعداد افراد خانوار | پیرسون | ۰/۰۷ ^{ns} |
| رضایت از شغل اصلی (آبی‌پروری) | پیرسون | ۰/۰۰۳** |
| عضویت در نهادهای رسمی و غیر رسمی | اسپیرمن | ۰/۴۸ ^{ns} |
| سابقه کار آبی‌پروری | پیرسون | ۰/۰۰۰*** |
| شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با آبی‌پروری | پیرسون | ۰/۰۰۳** |
| شرکت در دوره‌های آموزشی زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار | اسپیرمن | ۰/۰۴* |

یادآوری: ** سطح احتمال > ۰/۰۱، * سطح احتمال > ۰/۰۵، ^{ns} سطح احتمال = عدم معنی‌داری

جدول ۷. مقایسه‌ی متغیرهای فردی- حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار

| متغیر | نمونه‌های آماری | میانگین | انحراف معیار | مقدار T | معناداری | اندازه‌ی اثر d |
|---|--------------------------------|--------------|--------------|---------|----------|----------------|
| تحصیلات | کارشناسان کشاورزان آبی‌پرور | ۱۸ ۴ | ۱/۴۰ ۲/۸۳ | ۲۳/۳۱ | **/۰۰۰ | ۰/۷ |
| شرکت در کلاس‌های تخصصی آموزشی ترویجی مرتبط با آبی‌پروری | کارشناسان کشاورزان آبی‌پرور | ۶ ۱۲ | ۲/۱۴ ۱/۱۸ | ۱۳/۳۱ | **/۰۰۰ | ۰/۷ |
| دانش تخصصی آبی‌پروری پایدار | کارشناسان کشاورزان آبی‌پرور | ۱۹/۶ ۱۵/۴ | ۲/۱۴ ۲/۱۸ | ۲۳/۳۱ | **/۰۰۰ | ۰/۷ |
| شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با مسائل زیست‌محیطی دانش تولید آبی‌پروری پایدار | کارشناسان کشاورزان آبی‌پرور | ۱۹/۶ ۱۵/۴ | ۲/۱۴ ۲/۱۸ | ۲۳/۳۱ | **/۰۰۰ | ۰/۷ |
| سابقه کار آبی‌پروری | کارشناسان کشاورزان آبی‌پرور | ۲۶ ۳۲ | ۱/۲۵ ۲/۵۵ | ۱۶/۵۵ | **/۰۰۰ | ۰/۷ |
| عضویت در نهادهای رسمی و غیررسمی | کارشناسان کشاورزان آبی‌پرور | ۲ ۳ | ۱/۱۱ ۱/۸۴ | ۱۵/۵۳ | **/۰۰۰ | ۰/۶ |
| رضایت از شغل آبی‌پروری | کارشناسان کشاورزان آبی‌پرور | ۲۲/۶ ۲۴ | ۲/۴۶ ۲/۶۶ | ۲۱/۳۱ | **/۰۰۰ | ۰/۶ |

یادآوری: $p < 0.01$ **کوهن (۱۹۸۸): $0.8 \mid \geq$ خیلی قوی، $0.5-0.8 \mid$ قوی، $0.2-0.5 \mid$ متوسط، $0.2 \mid <$ ضعیف (Morgan et al., 2007).

با توجه به نتایج جدول ۷ متغیرهای حرفه‌ای کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار رابطه‌ی معنی‌داری را دارند. و بر اساس اندازه‌ی اثر (مقدار d) محاسبه شده و جدول کوهن (۱۹۸۸) شدت معنی‌داری بین هفت ویژگی کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار قوی است. این بدین معنی است که بین ویژگی‌های حرفه‌ای و دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار در بین دو گروه از کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور تفاوت قابل توجهی وجود دارد و این مسئله بر سطح دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار مؤثر است.

د- روش‌های آموزشی-ترویجی مناسب مورد استفاده در آموزش تولید آبی‌پروری پایدار با تکیه بر مسائل زیست‌محیطی

به منظور بررسی روش‌های ترویجی مورد استفاده در آموزش تولید آبی‌پروری پایدار با تکیه بر مسائل زیست‌محیطی، اسناد و مدارک موجود در اداره کل شیلات استان گیلان در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۵ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و نتایج در جدول ۸ ارائه گردید. از کارشناسان شیلات و کشاورزان آبی‌پرور استان خواسته شد تا روش‌های فهرست شده را اولویت‌بندی کنند (جدول ۹). برگزاری دوره‌های آموزشی-ترویجی، اجرای کارگاه‌های آموزشی-تخصصی، ایجاد مزارع الگویی پرورش ماهی، برگزاری کلاس‌های مدرسه در مزرعه (FFS) در محل پرورش ماهی و ملاقات‌های سر مزرعه/استخر پرورشی توسط مروجان، سفرهای گروهی در قالب بازدید از پروژه‌های آبی‌پروری و برگزاری روز مزرعه و جشن برداشت محصول هفت روش با اولویت بالا هستند که در بین آن‌ها فقط کلاس‌های مدرسه در مزرعه در شرایط فعلی مورد استفاده‌ی کارشناسان ترویجی قرار نگرفته است. علیرغم عدم استفاده از کلاس‌های مدرسه در مزرعه، اما این روش توسط همه‌ی افراد مورد مطالعه به‌عنوان یک روش با اهمیت (اولویت ۴) معرفی شده است. همچنین تهیه برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی رتبه‌ی آخر را به خود اختصاص داده در حالیکه ترویج آبی‌پروری استان گیلان ۷۵۰ دقیقه در سال در شرایط فعلی برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی تهیه و تدوین می‌کند. به غیر از برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی، تماس‌های غیر رسمی مروجان با آبی‌پروران در مکان‌های مختلف همچون بازار ماهی، جشن‌ها، ایام تعطیل و مراسم مختلف و ارتباط تلفنی پایین‌ترین رتبه‌ها را در بین روش‌های ترویجی ذکر شده را دارند.

جدول ۸. روش‌های آموزشی - ترویجی مورد استفاده‌ی در آموزش تولید آبی‌پروری پایدار با تکیه بر مسائل زیست‌محیطی، معاونت آبی‌پروری شیلات

گیلان در سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۸۹

| فعالیت‌های ترویج آبی‌پروری در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۵ واحد اندازه‌گیری | | فعالیت آبی‌پروری | روش‌های آموزشی - ترویجی |
|---|--------------------------|------------------|---|
| جلسه در سال | ۱۰۰۰۰ | | برگزاری دوره‌های آموزشی - ترویجی |
| نفر روز | ۶۰۰ | | اجرای کارگاه‌های آموزشی - تخصصی |
| تعداد مزرعه | ۸۰ | | ایجاد مزارع الگویی پرورش ماهی |
| | | | برگزاری کلاس‌های مدرسه در مزرعه (FFS) در محل پرورش ماهی |
| | اطلاعات مشخصی وجود ندارد | | ملاقات‌های سر مزرعه/ استخر پرورشی توسط مروجان |
| تعداد | ۲۰۰۰۰ | | انتشار نشریات ترویجی، پوستر، بنر و CD |
| نفر روز | ۱۰۰۰ | | سفرهای گروهی در قالب بازدید از پروژه‌های موفق و شاخص آبی‌پروری |
| | | | برگزاری روز مزرعه و جشن برداشت محصول |
| تعداد | ۵ | | برگزاری همایش‌ها و نشست‌ها |
| تعداد | ۵ | | برگزاری جشنواره‌ها و نمایشگاه‌ها |
| | اطلاعات مشخصی وجود ندارد | | استفاده از پیام‌های آموزشی با استفاده از موبایل و شبکه‌های اجتماعی |
| دقیقه در سال | ۱۵۰ | | تهیه و تدوین فیلم آموزشی |
| | اطلاعات مشخصی وجود ندارد | | ملاقات و مراجعه آبی‌پرور در محل کار مروجان |
| | اطلاعات مشخصی وجود ندارد | | ارتباط تلفنی آبی‌پرور با مروجان |
| | اطلاعات مشخصی وجود ندارد | | تماس‌های غیر رسمی مروجان در مکان‌های مختلف همچون بازار ماهی، جشن‌ها، ایام تعطیل و مراسم مختلف |
| دقیقه در سال | ۷۵۰ | | تهیه برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی |

جدول ۹. اولویت‌بندی روش‌های آموزشی - ترویجی بر اساس نظرات کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور

| اولویت‌ها | شرایط ترویج آبی‌پروری پایدار | | | روش‌های ترویجی |
|-----------|------------------------------|--------------|---------|--|
| | درصد ضریب تغییرات (CV) | انحراف معیار | میانگین | |
| ۱ | ۷/۵ | ۰/۲۲ | ۲/۹۱ | برگزاری دوره‌های آموزشی - ترویجی |
| ۲ | ۷/۶ | ۰/۲۲ | ۲/۹۰ | اجرای کارگاه‌های آموزشی - تخصصی |
| ۳ | ۹/۰۵ | ۰/۲۶ | ۲/۸۷ | ایجاد مزارع الگویی پرورش ماهی |
| ۴ | ۱۰/۰۴ | ۰/۲۵ | ۲/۴۹ | برگزاری کلاس‌های مدرسه در مزرعه (FFS) در محل پرورش ماهی |
| ۵ | ۱۲/۸ | ۰/۳۶ | ۲/۸۰ | ملاقات‌های سر مزرعه/ استخر پرورشی توسط مروجان |
| ۶ | ۱۴/۴ | ۰/۴ | ۲/۷۸ | سفرهای گروهی در قالب بازدید از پروژه‌های آبی‌پروری |
| ۷ | ۱۵/۸ | ۰/۳۶ | ۲/۲۸ | برگزاری روز مزرعه و جشن برداشت محصول |
| ۸ | ۱۶/۸ | ۰/۴۴ | ۲/۶۲ | انتشار نشریات ترویجی، پوستر، بنر و CD |
| ۹ | ۱۸/۸ | ۰/۴۳ | ۲/۲۹ | برگزاری همایش‌ها و نشست‌ها |
| ۱۰ | ۲۱/۴ | ۰/۴۹ | ۲/۲۹ | برگزاری جشنواره‌ها و نمایشگاه‌ها |
| ۱۱ | ۲۳/۳ | ۰/۵۲ | ۲/۲۳ | استفاده از پیام‌های مختلف آموزشی با استفاده از موبایل و شبکه‌های اجتماعی |
| ۱۲ | ۲۶/۳ | ۰/۵۵ | ۲/۰۹ | تهیه و تدوین فیلم آموزشی |
| ۱۳ | ۲۶/۷ | ۰/۴۷ | ۱/۷۶ | ملاقات و مراجعه آبی‌پرور در محل کار مروجان |
| ۱۴ | ۲۹/۴ | ۰/۵۳ | ۱/۸۰ | ارتباط تلفنی آبی‌پرور با مروجان |
| ۱۵ | ۳۰/۶ | ۰/۴۱ | ۱/۳۴ | تماس‌های غیر رسمی مروجان و آبی‌پروران در مکان‌های مختلف همچون بازار ماهی، جشن‌ها، ایام تعطیل و مراسم مختلف |
| ۱۶ | ۳۱/۲ | ۰/۶۳ | ۲/۰۲ | تهیه برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی |

یادآوری: طیف مورد استفاده به صورت: کم=۱، متوسط (تا حدودی)=۲، زیاد=۳

بحث

نتایج تحقیق نشان داد که رابطه همبستگی معنادار و قوی بین متغیرهای تحصیلات، رضایت از شغل آبی‌پروری، عضویت در نهادهای رسمی و غیر رسمی، سابقه‌ی کار آبی‌پروری، شرکت در دوره‌های آموزشی-ترویجی مرتبط با آبی‌پروری، دانش تخصصی آبی‌پروری و شرکت در دوره‌های آموزشی زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار در هر دو گروه کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور وجود دارد. ضمناً این همبستگی بین متغیرهای مقدار زمین تحت مالکیت، سطح زیر کشت آبی‌پروری، میزان درآمد سالیانه از آبی‌پروری (میلیون ریال)، متوسط عملکرد آبی‌پروری (تن در هکتار) و درآمد سالیانه حاصل از فعالیت‌های کشاورزی (میلیون ریال) کشاورزان آبی‌پرور با دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار نیز وجود دارد.

این یافته‌ها با یافته‌های Sharma and Henriques (۲۰۰۵); Xiao and McCright (۲۰۰۷); Mosavi (۲۰۰۹); Masror Roodsari و همکاران (۲۰۱۳); Farahmand و همکاران (۲۰۱۴); Khaje Shahkoochi و همکاران (۲۰۱۶) همسو است. به عنوان مثال به اعتقاد Xiao and McCright (۲۰۰۷)، Mosavi (۲۰۰۹) و Khaje Shahkoochi و همکاران (۲۰۱۶) سطح تحصیلات بالاتر موجب کسب اطلاعات بیشتر و جدیدتر در خصوص مسائل زیست‌محیطی شده و فرد در این خصوص دغدغه‌ی بیشتری خواهد داشت. این یافته تا حد زیادی از افراد با سطح تحصیلات بیشتر انتظار می‌رود. بر این اساس کشاورزان آبی‌پرور با سطح تحصیلات بالاتر دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی و تولید آبی‌پروری بیشتری دارند و در رابطه با مسائل زیست‌محیطی حساس‌تر خواهند بود. همچنین شرکت در دوره‌ها و کلاس‌های آموزشی ترویجی موجب افزایش سطح آگاهی‌های زیست‌محیطی کشاورزان آبی‌پرور می‌شود. به اعتقاد Sharma and Henriques (۲۰۰۵)، Masror Roodsari و همکاران (۲۰۱۳) و Khaje Shahkoochi و همکاران (۲۰۱۶) نیز شرکت در دوره‌های آموزشی-ترویجی موجب ارتقای سطح آگاهی‌های زیست‌محیطی افراد می‌شود. شرکت در کلاس‌ها و دوره‌ها افراد را با مفاهیم و مسائل جدید زیست‌محیطی آشنا می‌سازد همچنین موضوعات قبلی و چالش‌های پیش‌روی محیط‌زیست و اثرات متقابل فعالیت‌های آبی‌پروری و محیط‌زیست را برای کشاورزان آبی‌پرور بازگویی و تکرار می‌کند. بنابراین لازم است برنامه‌های مدون آموزشی بر اساس نیازها و یافته‌های جدید تحقیقاتی و زیست‌محیطی تهیه و در دستورکار آموزش‌ها و توصیه‌های ترویجی دو گروه کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور قرار گیرد.

همچنین بر اساس نتایج تحقیق، برگزاری دوره‌های آموزشی-ترویجی، اجرای کارگاه‌های آموزشی-تخصصی و ایجاد مزارع الگویی پرورش ماهی سه اولویت اول روش‌های آموزشی-ترویجی برای ارائه‌ی نیازهای آموزشی دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار از دیدگاه کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور مورد مطالعه این تحقیق می‌باشد. Hosseini و همکاران (۲۰۰۵) نیز معتقدند به علت کم‌سوادگی، اکثر کشاورزان آبی‌پرور، روش‌های چهره به چهره و رو در رو را به روش‌های مکتوب مانند بوروشور و پوستر ترویجی ترجیح می‌دهند. لذا کشاورزان آبی‌پرور از کلاس‌های آموزشی و کارگاه‌های ترویجی استقبال خوبی را به عمل آورده‌اند. Mokhtari Abkenari و همکاران (۲۰۰۶) دستیابی به آبی‌پروری پایدار را با برگزاری کارگاه‌های آموزشی و استفاده از اساتید خارجی مهم‌ترین روش‌های پیشنهاد شده می‌دانند.

برگزاری کلاس‌های مدرسه در مزرعه (FFS) در محل پرورش ماهی، ملاقات‌های سر مزرعه/استخرهای پرورشی توسط مروجان، سفرهای گروهی در قالب بازدید از پروژه‌های موفق آبی‌پروری، برگزاری روز مزرعه و جشن برداشت محصول چهار اولویت بعدی روش‌های آموزشی-ترویجی برای ارائه‌ی دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار از دیدگاه کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور مورد مطالعه این تحقیق می‌باشد. Ahmadvand و همکاران (۲۰۰۵) روش‌های آموزشی-ترویجی آینده و در حالت کشاورزی پایدار را روش‌های مشارکتی و تقویت گروه‌های غیر رسمی می‌دانند. Braun و همکاران (۲۰۰۰) معتقدند که روش‌های ترویجی آینده باید موجب تسهیل یادگیری اکتشافی گردد. Leeuwis (۲۰۰۰) بصری‌سازی پدیده‌های مورد بررسی و Roling (۱۹۹۴) ارائه‌ی بازخوردهای مداوم و مشاهده‌ی مستمر از انجام فعالیت‌های یادگیری را مورد تأکید دارند که با نتایج جامعه آماری این بخش از تحقیق همسویی دارد. روش‌های ذکر شده بر اساس این تحقیق موجب مشارکت فعال و واقعی کشاورزان آبی‌پرور، تسهیل یادگیری اکتشافی و تقویت گروه‌های غیر رسمی محلی شده، و امکان حل

مشکلات واقعی و فردی کشاورزان آبی‌پرور را فراهم کرده و موجب ارائه‌ی بازخوردهای مداوم از انجام فعالیت‌های یادگیری می‌شود. به اعتقاد Srinath و همکاران (۲۰۰۰) مزارع نمایشی و بازدیدهای گروهی در ترویج کشت توأم برنج و میگو بسیار مؤثر بودند که با دیدگاه محققان و کارشناسان تحقیق حاضر هماهنگ است. یافته‌های Hosseini Khesht Masjedi and Omidi Najaf Abadi (۲۰۱۵) نیز یافته‌های تحقیق را تأیید می‌کنند آن‌ها در تحقیق خود به اولویت‌بندی روش‌های ترویجی در انجام فعالیت‌های آبی‌پروری پرداختند و به پاسخ‌های مشابهی افراد مورد مطالعه در تحقیق حاضر دست یافتند. به اعتقاد آن‌ها بازدید فردی، مدارس مزرعه‌ای، مزارع الگویی و نمایشی بهترین روش‌های ترویج فعالیت‌های آبی‌پروری هستند. اما مطالعه‌ی Herianto و همکاران (۲۰۱۰) در اندونزی نشان داد رهیافت‌های T&V و FFS هزینه‌بر بوده‌اند و به همین دلیل کنار گذاشته شدند. این مسئله می‌تواند تا حد زیادی به پراکنده بودن مزارع روستایی و افزایش هزینه‌ی ایاب و ذهاب مروجان مرتبط باشد که جهت کاهش آن می‌توان از تسهیل‌گران بومی و محلی استفاده نمود. همچنین Herianto و همکاران (۲۰۱۰) معتقد بودند که مزارع نمایشی به آهستگی تکنولوژی‌ها و نوآوری‌ها را به کشاورزان آبی‌پرور معرفی می‌کنند. این یافته نیز به ماهیت بسیار پیچیده کشت میگو مرتبط است. اما در پرورش سایر آبزیان که در سطح استان گیلان صورت می‌گیرد و چندین سال از معرفی و اجرایی شدن آن‌ها نیز می‌گذرد روش مزارع نمایشی همیشه با استقبال خوبی همراه بوده و موفقیت‌های زیادی را به دنبال داشته است. همان‌طور که Hosseini Khesht Masjedi and Omidi Najaf Abadi (۲۰۱۵) در اولویت‌بندی روش‌های ترویجی در سطح استان گیلان علاوه بر بازدید فردی و مدارس مزرعه‌ای، مزارع الگویی و نمایشی را نیز از بهترین روش‌های ترویج فعالیت‌های آبی‌پروری پایدار معرفی کرده‌اند.

رهیافت T&V و FFS را می‌توان نوعی آموزش کشاورز محور، مشارکتی و کاربردی در نظر گرفت (Herianto *et al.*, 2010). چنانچه تسهیل‌گران رهیافت T&V و FFS از کشاورزان آبی‌پرور نمونه؛ پیشرو و رهبران محلی به درستی انتخاب شده و آموزش ببینند، در این حالت هزینه‌ها با توجه به اثربخشی این روش‌ها کاهش یافته، قابل قبول و توجیه‌پذیر می‌شود. ضمن اینکه هر روش آموزشی تأثیر و ویژگی خاص خود را در یادگیری و انتقال دانش نوین به گروه‌های مختلف دارد. آموزش‌های ترویجی برای موفقیت نیازمند بکارگیری روش‌های مناسب به شکل مؤثر و اصولی آن هستند و مروجان باید متناسب با ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی و اجتماعی گروه‌های هدف خود از روش‌های مناسب یا تلفیقی از روش‌های آموزشی-ترویجی سود ببرند.

در مجموع نتایج نشان دادند که برخی از ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای، اقتصادی و اجتماعی بر دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار در دو گروه از کشاورزان و کارشناسان آبی‌پروری مؤثر هستند. همچنین بر اساس نتایج تحقیق برگزاری دوره‌های آموزشی-تخصصی، کارگاه‌های تخصصی، مزارع الگویی، مدارس مزرعه‌ای و ملاقات‌های سر مزرعه از جمله روش‌های ترویجی هستند که توسط کشاورزان آبی‌پروری و کارشناسان جهت ترویج فعالیت‌های آبی‌پروری پایدار اولویت‌بندی شدند. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در انتخاب روش‌های آموزشی-ترویجی از نظرات کارشناسان و کشاورزان آبی‌پرور منطقه استفاده گردد، توان مالی دولت، بخش خصوصی، مهارت کارشناسان و ویژگی‌های کشاورزان آبی‌پرور نیز از جمله مواردی است که باید مورد توجه قرار گیرد. نکته‌ی دیگری که در این بین وجود دارد این است که به اعتقاد محققان مختلف مدارس مزرعه‌ای و بازدید کارشناسان و مروجان از مزارع، روش‌های مشارکتی، مؤثر و کاربردی به حساب می‌آیند اما از آنجایی که برگزاری کلاس‌های مدرسه در مزرعه و پرداخت حق‌الزحمه‌ی مروجان جهت بازدید از مزارع هزینه‌بر هستند پیشنهاد می‌شود که از کشاورزان آبی‌پرور پیشرو و نمونه یا سایر معتمدان و ریش‌سفیدان محلی به عنوان تسهیل‌گر و مروج استفاده بشود. تسهیل‌گران محلی علاوه بر کاهش هزینه‌ها به دلیل هم‌زبان و هم‌محلی بودن با سایر آبی‌پروران موجب یادگیری بیشتر کشاورزان آبی‌پرور می‌شوند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی کارشناسان محترم شیلات استان و آبی‌پروران گرمی گرمایی و سردآبی استان گیلان که در جمع‌آوری اطلاعات و انجام تحقیق صبورانه و صادقانه یاری رساندند تشکر و سپاسگزاری می‌گردد.

ضمیمه

بسمه تعالی

با سلام و احترام حضور شما کشاورز آبریز پرور محترم

تحقیق حاضر با هدف بررسی روش‌های آموزشی- ترویجی آبریز پروری پایدار با تکیه بر مسائل زیست‌محیطی در استان گیلان به انجام می‌رسد. خواهشمند است با پاسخ‌های صادقانه خود ما را در انجام تحقیق یاری برسانید. ضمناً پاسخ‌نامه‌ی شما به صورت محرمانه باقی می‌ماند. پیشاپیش از همکاری شما سپاسگزاریم.

با تشکر

الف) ویژگی‌های فردی- حرفه‌ای و اجتماعی کشاورزان آبریز پرور

- جنسیت: زن مرد
- سطح تحصیلات: بی‌سواد سواد خواندن و نوشتن راهنمایی دیپلم و بالاتر
- سن: تا ۳۰ سال ۳۱-۵۰ سال ۵۱-۷۰ سال بیشتر از ۷۰ سال
- وضعیت تأهل: مجرد متأهل
- تعداد افراد خانوار: ۲ نفر ۳ نفر ۴ نفر ۵ نفر و بیشتر
- آیا شغل اصلی زراعت برنج است؟ بلی خیر
- سابقه کار آبریز پروری: تا ۳۰ سال ۳۱-۴۰ سال ۴۱ سال و بیشتر
- عضویت در نهادهای رسمی و غیر رسمی: بلی خیر
- شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با آبریز پروری: بلی خیر
- شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با مسائل زیست محیطی تولید آبریز پروری پایدار: بلی خیر
- دانش تخصصی آبریز پروری: کم متوسط زیاد
- دانش زیست محیطی مرتبط با تولید آبریز پروری پایدار: کم متوسط زیاد
- رضایت‌مندی از آبریز پروری: کم متوسط زیاد

ب) ویژگی‌های اقتصادی کشاورزان آبریز پرور

- نوع مالکیت زمین: ملکی اجاره‌ای سایر
- مقدار زمین تحت مالکیت: کمتر از ۲ هکتار ۲-۲/۵ هکتار ۲/۶-۳ هکتار بیشتر از ۳ هکتار
- سطح زیر کشت آبریز پروری: کمتر از ۱ هکتار ۱/۱-۱/۵ هکتار ۱/۶-۲ هکتار
- میزان درآمد سالیانه از شغل اصلی (زراعت برنج) میلیون ریال: تا ۱۰۰ ۱۰۰-۱۲۰ ۱۰۰/۱ بیشتر از ۱۲۰
- میزان درآمد سالیانه از آبریز پروری (میلیون ریال): تا ۱۰ ۱۰/۱-۲۰ ۲۰/۱-۲۵ بیشتر از ۲۵

- متوسط عملکرد آبی پروری (تن در هکتار): تا ۱ ۱/۱ تا ۲ بیشتر از ۲
- درآمد سالیانه حاصل از فعالیت‌های کشاورزی (میلیون ریال): کمتر از ۱۴۰ ۱۴۰-۱۵۰ ۱۴۰/۱ بیشتر از ۱۵۰
- متوسط هزینه سالیانه (میلیون ریال): تا ۱۰ ۱۰-۲۰ ۲۰ بیشتر از ۲۰
- ج) به نظر شما هر یک از روش‌های ترویجی زیر تا چه حد در گسترش آبی پروری پایدار مؤثر هستند با انتخاب گزینه‌ی مورد نظر خود مشخص نمایید؟

- برگزاری همایش‌ها و نشست‌ها: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- ایجاد مزارع الگویی پرورش ماهی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- تهیه برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- ملاقات‌های سر مزرعه/ استخر پرورشی توسط مروجان: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- استفاده از پیام‌های مختلف آموزشی با استفاده از موبایل و شبکه‌های اجتماعی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- تهیه و تدوین فیلم آموزشی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- اجرای کارگاه‌های آموزشی - تخصصی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- ملاقات و مراجعه آبی پروری در محل کار مروجان: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- انتشار نشریات ترویجی، پوستر، بنر و CD: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- برگزاری کلاس‌های مدرسه در مزرعه (FFS) در محل پرورش ماهی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- سفرهای گروهی در قالب بازدید از پروژه‌های آبی پروری: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- برگزاری دوره‌های آموزشی - ترویجی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- ارتباط تلفنی آبی پروری با مروجان: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- برگزاری روز مزرعه و جشن برداشت محصول: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- تماس‌های غیر رسمی مروجان و آبی پروری در مکان‌های مختلف همچون بازار ماهی، جشن‌ها، ایام تعطیل و مراسم مختلف:
- کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- برگزاری جشنواره‌ها و نمایشگاه‌ها: کم متوسط (تا حدودی) زیاد

بسمه تعالی

با سلام و احترام حضور شما کارشناس محترم

تحقیق حاضر با هدف بررسی روش‌های آموزشی- ترویجی آبی‌پروری پایدار با تکیه بر مسائل زیست‌محیطی در استان گیلان به انجام می‌رسد. خواهشمند است با پاسخ‌های صادقانه خود ما را در انجام تحقیق یاری برسانید. ضمناً پاسخ‌نامه‌ی شما به صورت محرمانه باقی می‌ماند. پیشاپیش از همکاری شما سپاس‌گزاریم.

با تشکر

الف) ویژگی‌های فردی - حرفه‌ای و اجتماعی کارشناسان آبی‌پروری

- جنسیت: زن مرد
- سن: ۳۰ سال ۳۱-۴۰ سال ۴۱-۵۰ سال بیشتر از ۵۰ سال
- وضعیت تأهل: مجرد متأهل
- تعداد افراد خانوار: ۲ نفر ۳ نفر ۴ نفر ۵ نفر و بیشتر
- سطح تحصیلات: لیسانس فوق لیسانس
- مدرک تحصیلی مرتبط: بلی خیر
- رضایت از زراعت برنج: زیاد متوسط کم
- سابقه کار آبی‌پروری: تا ۱۵ سال ۱۵-۲۰ سال ۲۰ سال و بیشتر
- عضویت در نهادهای رسمی و غیر رسمی: بلی خیر
- شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با آبی‌پروری: بلی خیر
- شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با مسائل زیست‌محیطی تولید آبی‌پروری پایدار: بلی خیر
- دانش تخصصی آبی‌پروری: کم متوسط زیاد
- دانش زیست‌محیطی مرتبط با تولید آبی‌پروری پایدار: کم متوسط زیاد

ج) به نظر شما هر یک از روش‌های ترویجی زیر تا چه حد در گسترش آبی‌پروری پایدار مؤثر هستند با انتخاب گزینه‌ی مورد نظر خود مشخص نمایید؟

- برگزاری همایش‌ها و نشست‌ها: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- ایجاد مزارع الگویی پرورش ماهی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- تهیه برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد

- ملاقات‌های سر مزرعه/ استخر پرورشی توسط مروجان: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- استفاده از پیام‌های مختلف آموزشی با استفاده از موبایل و شبکه‌های اجتماعی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- تهیه و تدوین فیلم آموزشی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- اجرای کارگاه‌های آموزشی - تخصصی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- ملاقات و مراجعه آبی‌پرور در محل کار مروجان: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- انتشار نشریات ترویجی، پوستر، بنر و CD: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- برگزاری کلاس‌های مدرسه در مزرعه (FFS) در محل پرورش ماهی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- سفرهای گروهی در قالب بازدید از پروژه‌های آبی‌پروری: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- برگزاری دوره‌های آموزشی - ترویجی: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- ارتباط تلفنی آبی‌پرور با مروجان: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- برگزاری روز مزرعه و جشن برداشت محصول: کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- تماس‌های غیر رسمی مروجان و آبی‌پروران در مکان‌های مختلف همچون بازار ماهی، جشن‌ها، ایام تعطیل و مراسم مختلف:
- کم متوسط (تا حدودی) زیاد
- برگزاری جشنواره‌ها و نمایشگاه‌ها: کم متوسط (تا حدودی) زیاد

با تشکر

منابع

- Ahmadvand, M., Sharifzadeh, M., Shahvali, M. 2005. Extension future and its trends: a meta-Analysis. *Journal of Village and Development*. 8(2): 85-104. (in Persian)
- Braun, A.R., Thiele, G., Fernandez, M. 2000. Farmer field schools and local agricultural research committees: complementary platforms for integrated Decision-Making in sustainable agriculture. *Agricultural Research and Extension Network Paper*, No. 105, London.
- Farahmand, M., Shokohifar, K., Sayyar Khalaj, H. 2014. Investigation of social factors affecting environmental behaviors (case study: citizens of Yazd city). *Journal Management System*. 4(10): 109-141. (in Persian)
- Habibpoor Gotabi, K., Safari Shali, R. 2014. Comprehensive manual for using SPSS in survey researches. 5th edition. Motefakeran publication. 848 p. (in Persian).
- Herianto, A.S., Wastutiningsih, S.P., Foster, D., Rimmer, M., Callinan, R. 2010. Agricultural and fisheries extension in Indonesia- origins, transitions and current challenges. *Extension Farming Systems Journal*. 2(1): 23- 31.
- Hosseini, M.H., Varasteh, A., Hagh Shenan, A. 2005. Research project investigation of fishery extension projects in Guilan province in the fields of integrated cultivation of fish and rice, trout breeding in rice fields and fish farming in dual-purpose pools. Research deputy of Jihad university of Guilan province. 362 p. (in Persian).

- Hosseini Khesht Masjedi, H., Omidi Najaf Abadi, M. 2015. Integrated cultivation of fish and rice challenges and extensional requirements. 1st edition. Arnavaz Rasht publication. 170 p. (in Persian).
- Khaje Shahkoochi, A.R., Najafi Kani, A.A., Vesal, Z. 2016. Investigating factors affecting environmental awareness of villagers (case study: Jaghargh village in Binalood province). *Research and Rural Planning*. 4 (1): 85-95. (in Persian).
- Leeuwis, C. 2000. Learning to be sustainable, Does the Dutch agrarian knowledge market fail?. *Journal of Agricultural Education Extension*. 7: 79- 92.
- Mansoorfar, K. 2006. Statistical methods. 7th edition. Tehran university publication. 412 p. (in Persian)
- Masror Roodsari, M., Rezvani, M., Khara, H., Jamal Zadeh Fallah, F. 2013. The effectiveness of educational extension courses on aquatic farmers environmental awarness of Guilan province. *Journal of Aquaculture Development*. 7 (1): 75-86. (in Persian)
- Mirtorabi, M.S., Rezvanfar, A., Movahed Mohammadi, H., Hossieni, M. 2015. Urban agriculture: its development and extension. 1st edition. Kharazmi Tehran publication. 148 p. (in Persian).
- Mokhtari Abkenari, A., Chizari, M., Mahmoodi, M. 2006. Assess educational needs of fisheries officers with respect to sustainable aquaculture. *Iranian Journal of Agriculture Science*. 2-37 (1): 117- 125. (in Persian)
- Morgan, G.A., Leech, N.L., Gloeckner, G.W., Barrett, K.C. 2007. SPSS for Introductory statistics: use and interpretation. Lawrence Erlbaum Associates. 3rd edition. Publishers Mahwah, New Jersey, London. 94 p.
- Mosavi, M.S. 2009. Investigating and analyzing the effective structures on farmers' environmental behavior in terms of agricultural sustainability (case study, wetland Hashilan- Kermanshah province). Master's thesis. Agricultural extension and education department. Tarbiat Modarres University. 189 p. (in Persian)
- Nasr, A.R., Arizi, H.R., Abolghasemi, M., Pak Seresht, M.J., Kiamanesh, A.R., Bagheri, Kh., Khayer, M., Shahani, M., Khosravi, Z. 2011. Quantitative and qualitative research methods in educational science and psychology. 6th edition. Shahid Beheshti university publication. 703 p. (in Persian).
- Roling, N.G. 1982. Alternative Approach in Agricultural Extension. *Agriculture Progress Journal*. 22 (1): 20- 36.
- Roling, N.G. 1994. Facilitating sustainable agriculture: turning policy models upside down, In: Scoones, I and Thompson, J (eds). *Beyond farmer first, rural people' s knowledge, agricultural research and extension practices*, London, Intermediate Technology publications.
- Shahvali, M., Ahmadvand, M. 2006. Organizational change management and agricultural extensional approaches. *Monthly Jihad*. 274: 253-278. (in Persian).
- Sharma, S., Henriques, I. 2005. Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest products industry. *Strategic Management Journal*. 26 (2): 159-180.
- Srinath, K., Sridhar, M., Kartha, P.N.R., Mohanan, A.N. 2000. Group farming for sustainable aquaculture. *Ocean and coastal management*. 43: 557-571.
- Xiao, C., McCright, A.M. 2007. Environmental concern and sociodemographic variables: a study of statistical models. *Journal of Environmental Education*. 38 (1): 3-14.