

ارزیابی اثرات اقتصادی - اجتماعی پرورش ماهی قزل آلائی رنگین کمان در قفس سد گلستان

کامران عقیلی^{۱*}، عباسعلی آقای مقدم^۱، سید محمود عقیلی^۱، سارا حق پرست^۱

۱- مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی - گرگان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان،

ایران

۲- گروه شیلات، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۸/۶

چکیده

این پروژه از مرداد ۱۳۹۶ تا مهر ۱۳۹۷ در حاشیه سد گلستان انجام گردید. از خانوار ۴ روستا در حاشیه سد گلستان با نام‌های، قره‌جه، عرب‌سورنگ، آق‌آباد، سارجه کر پرسشنامه تهیه گردید. جهت بررسی پرسشنامه‌ها از روش آماری آلفای کرمباخ (پایایی)، برای آزمون روایی سوالات، از روش مقایسه لیکرت، جهت بررسی توان عوامل موثر و اولویت‌بندی آن از روش Topsis، جهت شناسایی متغیرهای توصیفی و رابطه آن‌ها با وقوع رخداد و در نهایت تخمینی از احتمال وقوع یک رخداد برای فرد خاص از مدل لاجیت و برای بررسی اثر جنس و سن و غیره بر روی پارامترهای اجتماعی و اقتصادی از آزمون کای اسکوئر استفاده شد. داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۱۹، تجزیه و تحلیل شدند. نتایج روش لاجیت نشان داد متغیرهای سن، جنسیت و فاصله هر یک در سطح ۱۰ درصد، اشتغال در سطح ۵ درصد و مهاجرت در سطح یک درصد، بر تمایل افراد تأثیر گذار است. نتایج آنتروپی وزندهی معیارها نشان داد معیارهای بهبود وضعیت اقتصادی، افزایش درآمد در جامعه روستایی منطقه، جلوگیری از تمایل جوانان به شغل‌های کاذب، ایجاد و افزایش اشتغال در بخش آبرزی پروری، بهبود زندگی روستاییان، از مهمترین اثرات اجتماعی- اقتصادی اجرای این فعالیت می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که پرورش ماهی در قفس سد گلستان می‌تواند بطور مستقیم در ایجاد اشتغال، بهبود وضعیت اقتصادی منطقه و گردشگری و کاهش مهاجرت روستاییان به شهرها تأثیر گذار باشد. از طرفی تولید پروتئین می‌تواند در افزایش مصرف سرانه و سلامت غذایی ساکنین اثر بسزایی داشته باشد.

کلمات کلیدی: پرورش در قفس، مخزن سد، پرسشنامه، گنبد، اشتغال روستایی

مقدمه

امروزه افزایش جمعیت و نیاز روز افزون بشر به منابع پروتئینی و همچنین محدودیت آب‌های شیرین جهت شرب و کشاورزی از یک سو و کاهش صید و ذخایر ماهیان وحشی از سوی دیگر، نیازهای جامعه کنونی را برای تامین بخشی از پروتئین حیوانی معطوف به محیط آبی و آبرزی پروری نمود که پرورش در قفس نمونه‌ای از آن است.

آبرزی پروری از یک سابقه دیرینه چند هزار ساله در آسیا برخوردار می‌باشد (Pillay, 1990) و در کشوری نظیر چین، پیشینه آن به ۲۷۰۰ سال پیش از میلاد می‌رسد (پیغان و عبدالله‌شایی، ۱۳۸۴). ولی در بیشتر کشورهای جهان از جمله ایران نسبتاً جدید می‌باشد (Jolly and Clonnts, 1993). در آسیا گستره وسیعی از نظام‌های توأم کشاورزی- ماهیگیری مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد که عمدتاً در کشورهای چین، بنگلادش، هند، مالزی، تایلند و ویتنام می‌باشند (FAO, 2000b). در آفریقا پرورش ماهی در صورتی که با سیاست‌های حمایتی دولت همراه شود باعث افزایش رشد اقتصاد و امنیت غذایی شده و معتقدند که این امر می‌تواند باعث رشد اقتصاد و امنیت غذایی شود (Brummett *et al.*, 2008). مطالعه در جنوب و دلتای مکونگ ویتنام نشان داد که بین میزان سرمایه‌گذاری در واحدهای پرورش ماهی و افزایش درآمد کشاورزان رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد و سرمایه‌گذاری در منطقه مورد مطالعه باعث بهبود وضعیت اقتصادی کشاورزان شده است (Nhan *et al.*; Minh Duc, 2007).

هرچند برای توسعه آبرزی پروری، بیوتکنیک تولید، نقش کلیدی دارد، لیکن اهمیت نقش اجتماعی و

اقتصادی آنها را در توسعه پایدار آبرزی پروری را نمی‌توان نادیده گرفت. ارزیابی اثرات اقتصادی- اجتماعی پرورش ماهیان سردابی در مزارع شهرستان بویراحمد نشان داد که افزایش سرمایه‌گذاری در بخش آبریان و بخش‌های مرتبط با آن و بهبود کیفیت و مقدار غذا و قوت روستاییان از مهمترین اثرات اقتصادی احداث مزارع پرورش ماهی سردآبی به شمار می‌روند (مردانی ادبی و احمدوند، ۱۳۹۱).

آبرزی پروری یکی از روش‌هایی است که می‌تواند در رفع نیازهای اقتصادی جوامع، از طریق استفاده بهینه از منابع آبی و همچنین ایجاد اشتغال و جلوگیری از مهاجرت از مناطق روستایی به مناطق شهری، بسیار مؤثر باشد و یکی از سیاست‌های کلان بخش شیلات در هر کشوری، بهره‌برداری بهینه از منابع آبی و پتانسیل‌های آن است (اداره کل شیلات استان مرکزی، ۱۳۸۳) و هدف از انجام هر فعالیت اقتصادی، کسب سود حداکثری است و مناسب‌ترین راهکار برای افزایش تولید و درآمد کشاورزان بکارگیری درست و مطلوب کلیه عوامل تولید است (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۸). در تحقیقی بر ارزیابی جایگاه آبرزی پروری در معیشت پایدار روستایی کشاورزان شهرستان زاهدان، با انتخاب ۵۲ خانوار و توزیع پرسشنامه نشان داد که آبرزی پروری موجب پایداری بیشتر دارایی‌های اجتماعی، انسانی و مادی معیشتی کشاورزان آبرزی پرور فعال در مقایسه با دو گروه دیگر بوده است. بر مبنای یافته‌های پژوهش، آبرزی پروری سبب بهبود وضعیت پایداری معیشت کشاورزان آبرزی پرور فعال شده است (شهرکی و شریف زاده، ۱۳۹۴).

با توجه به ماده ۱۹۴ قانون برنامه پنجم توسعه کشور، دولت مکلف است به منظور بهبود وضعیت روستاها در

پیش‌بینی نشده این پروژه‌ها می‌تواند بسیار آسیب‌رسان باشند. منظور از تاثیر اجتماعی، هرگونه تاثیر پروژه بر شیوه‌ی زندگی، کار، روابط اجتماعی و سازماندهی مردم است. تغییر در ارزش‌ها، هنجارها و باورهای مردم نیز در این بین باید مورد توجه قرار گیرد. درحقیقت ارزیابی تاثیرات اقتصادی - اجتماعی به شناسایی، تحلیل و ارزیابی اثرات اجتماعی و اقتصادی ناشی از یک پروژه می‌پردازد که به ما می‌گوید رفتار ما انسان‌ها چه اثراتی بر جوانب اجتماعی محیط خواهد گذاشت. به عبارتی دیگر، تحلیل، نظارت و مدیریت بر پیامدهای اقتصادی اجتماعی پروژه‌های توسعه‌ای که می‌تواند مثبت یا منفی باشد، باید در ارزیابی‌ها آشکار شود (حافظیه و همکاران، ۱۳۹۷).

این تحقیق بمنظور تعیین و شناسایی اثرات اجتماعی - اقتصادی حاصل از پرورش ماهی قزل‌آلا در قفس (مخزن سد گلستان) و همچنین کسب دیدگاه‌ها و نظرات روستاییان از فعالیت‌های انجام شده صورت پذیرفت. اجرای این طرح در منطقه تحقیق در زمینه‌ی افزایش اشتغال برای بهره‌برداران و جلوگیری از مهاجرت روستایی که در حال حاضر از مهمترین چالش‌ها و معضلات مناطق روستایی محسوب می‌شود را بررسی نمود.

حال با توجه به بررسی اثرات اجتماعی - اقتصادی آبرزی پروری توسط محققین مختلف دنیا و تأکید فائو بر این نکته که آبرزی پروری در آینده نقش مهمی را در تأمین غذا، درآمد، اشتغال، ارزآوری و توسعه روستایی ایفا می‌کند (FAO, 2000a). این در حالی است که هیچ مطالعه‌ی هدفمندی جهت شناسایی اثرات اجتماعی - اقتصادی حاصل از آبرزی پروری در قفس

زمینه سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، راهبردی، نظارت و هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی، ارتقاء سطح درآمد و کیفیت زندگی روستائیان و کشاورزان و کاهش نابرابری‌های موجود بین جامعه روستایی، عشایری و جامعه شهری، حمایت لازم را به عمل آورد (درخشنده، ۱۳۹۳).

معرفی روش پرورش ماهی در قفس بعنوان صنعت نوین در آبرزی پروری به دهه اواخر دهه هفتاد و اوایل دهه هشتاد میلادی و با پیشگام شدن کشور نروژ صورت گرفته است (حسین جانی و همکاران، ۱۳۹۹). پرورش ماهی در قفس یک سرمایه‌گذاری زود بازده و از منظر استفاده بهینه از منابع و تولید محصول، یک موضوع خیلی مهم و از نظر اشتغالزایی و توسعه پایدار، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. اگر بتوان در فرایند تصمیم‌گیری کارگزاران، ارزیابی تاثیرات اجتماعی را دخیل نمود، در این صورت می‌توان بهتر تصمیم‌گیری کرد. بعلاوه با پیش‌بینی کردن و مدیریت تاثیرات اجتماعی ناشی از پروژه، مزایای اقتصادی - اجتماعی فراوانی، نصیب مردم و اجتماع محلی خواهد شد. نباید از یاد برد که پیامدهای پیش‌بینی نشده پروژه‌های توسعه می‌تواند منافع و مزایای این پروژه‌ها را بشدت کاهش دهد. از همین نقطه است که ارزیابی تاثیرات اجتماعی اهمیت می‌یابد.

یکی از مهمترین الزامات و شرایط اجرای پروژه‌های توسعه‌ای در کشورها این است که هر سازمان پیش از هراقدام، تاثیر آن پروژه را در روند کیفی زندگی انسانی (اقتصادی و اجتماعی) شناسایی و بررسی نماید. ارزیابی اقتصادی و اجتماعی بنام Socio-economic Impact Assessment یا به اختصار (SEIA) معروف است که به لحاظ این ارزیابی در فرایند تصمیم‌گیری کارگزاران توسعه‌ای، می‌تواند به آنها کمک نماید و از این طریق مزایای بیشتری به مردم منطقه برساند. از طرفی پیامدهای

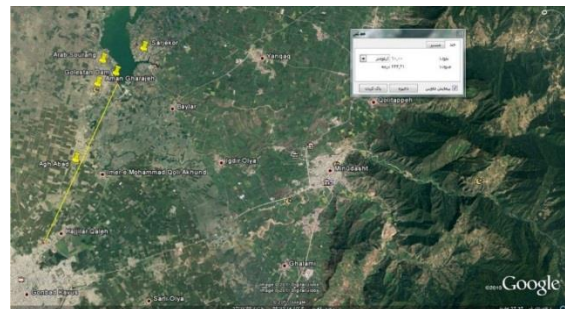
این تحقیق از نوع کاربردی، توصیفی است. در این تحقیق جمع‌آوری اطلاعات بروش تکمیل پرسشنامه انجام گردید. ابتدا جامعه آماری را که شامل روستاییان اطراف منطقه بود انتخاب کرده و میزان جمعیت آنها استخراج گردید (جدول ۳). تدوین پرسشنامه اولیه صورت گرفت و به صورت آزمایشی توسط تعداد ۵۰ نفر از افراد خبره و مطلع و کارشناس آبی‌پروری تکمیل شد. همچنین برای بررسی مناسب بودن سوالات، جمع امتیاز کل با استفاده از آزمون همبستگی نیز محاسبه و بررسی گردید. جمع‌آوری اطلاعات به روش تکمیل پرسشنامه از ۱۸۷ خانوار روستایی از ۴ روستا در حاشیه سد گلستان با نام‌های، قره‌جه، عرب‌سورنگ، آق‌آباد، سارجه کر انجام گردید. پرسشنامه اولیه تهیه و به صورت آزمایشی توسط تعداد ۵۰ نفر از افراد خبره، مطلع و کارشناس آبی‌پروری انجام گرفت (پیش‌آزمون). همچنین برای بررسی مناسب بودن سوالات، جمع امتیاز کل با استفاده از آزمون همبستگی محاسبه و بررسی گردید. سپس پرسشنامه‌ها توسط افرادی از جامعه اصلی بطور تصادفی انتخاب و تکمیل شد و طبق جدول (۳) توزیع شد.

(مخزن سدها) در منطقه مورد مطالعه صورت نگرفته است

مواد و روش‌ها

معرفی محدوده مورد مطالعه

این تحقیق در محدوده سد گلستان در فاصله ۱۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان گنبد انجام گردید.



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی روستاهای مورد مطالعه در منطقه نسبت

به شهرستان گنبد



شکل ۲: مرحله‌ی تکمیل ساخت قفس‌ها در سد گلستان

جدول ۱: اطلاعات جمعیت روستاهای مورد بررسی در منطقه سد گلستان (۱۳۹۷)

ردیف	شهرستان	نام روستا	طول جغرافیایی (شرقی)	عرض جغرافیایی (شمالی)	موقعیت نسبت به سد گلستان	تعداد جمعیت	تعداد پرسشنامه توزیع شده
۱	گنبد کاووس	امان قره‌جه	۵۵°۲۷'۰۰"	۳۷°۳۲'۳۰"	۵۰۰ متر	۸۶۳	۳۳
۲	گنبد کاووس	عرب سورنگ	۵۵°۲۸'۲۴"	۳۷°۳۳'۲۰"	۲۰۰ متر	۱۰۵۹	۳۹
۳	گنبد کاووس	آق‌آباد	۵۵°۲۴'۴۴"	۳۷°۲۹'۹۱"	۳۱۰۰ متر	۵۵۳۴	۶۱
۴	گنبد کاووس	سارجه کر	۵۵°۳۱'۲۴"	۳۷°۳۲'۸۷"	۱۴۰۰ متر	۳۰۰۲	۵۴

می‌گردد. مقادیر بدست آمده از محاسبه وزن دهی در نهایت ستون اولویت را تشکیل می‌دهند که به آن بردار ویژه (eigenvector) نیز می‌گویند.

به منظور بررسی اولویت‌بندی و رتبه‌بندی معیارها که در مجموع شامل ۲۴ متغیر اجتماعی، اقتصادی می‌باشد، ابتدا وزن هر یک از معیارها با روش آنتروپی محاسبه گردید، سپس اولویت‌بندی معیارها با استفاده از روش TOPSIS بدست آمد.

این عدد در یک دامنه پیش‌بینی شده قرار می‌گیرد که می‌توان گفت آیا این فعالیت دارای اثرات مثبت، منفی و یا کم اثر است (اسدی و همکاران، ۱۳۸۸). برای بررسی اثر متغیرها از مدل لاجیت استفاده شده است.

نتایج

تحلیل توصیفی ویژگی‌های فردی پاسخگویان نشان داد که میانگین سنی کل نمونه آماری ۳۸/۷۷ سال، حداکثر سن پاسخگویان، ۶۵ سال و حداقل آن، ۲۱ سال بود. که در این یافته گروه‌های کمتر از ۳۰ سال با ۳۷ نفر (۱۹/۷۹٪)، بین ۳۰ تا ۵۰ سال با ۱۳۰ نفر (۵۱/۶۹٪) بیشترین درصد و بالای پنجاه سال با ۲۰ نفر (۷۰/۱۰٪) کمترین درصد را تشکیل دادند. یافته‌های تحقیق نشان داد که مردان فراوانی ۱۵۸ نفر (۸۴/۵٪) و زنان با فراوانی ۱۹ نفر (۱۵/۵٪) بود. در خصوص میزان تحصیلات پاسخگویان، تعداد ۴۰ نفر بی‌سواد (۳۹/۲۱٪) تعداد ۱۹ نفر دارای تحصیلات ابتدایی (۱۶/۱۰٪) تعداد ۸۶ نفر تا دیپلم (۹۹/۴۵٪) بیشترین درصد از پاسخگویان و تعداد ۴۲ نفر دارای مدرک لیسانس و بالاتر (۴۶/۲۲٪) افراد مورد مطالعه این تحقیق را تشکیل می‌دادند.

از این پرسشنامه‌ها توسط افرادی از جامعه اصلی تکمیل شد (پیش‌آزمون) که با تکمیل آنها محقق می‌تواند درک درستی از سوالات داشته باشد. در مرحله بعدی با استفاده از روش‌های آماری از جمله آلفای کرونباخ به بررسی پرسشنامه‌ها پرداخته شد (پایایی). رایج‌ترین مقیاس در تحقیقات اجتماعی، مقیاس لیکرت است که بر مبنای ۱ تا ۶ شکل می‌گیرد. در این مورد همچنین از مبنای ۱ تا ۶ برای آزمون روایی سوالات، استفاده شد (اکبرزاده و کابلی، ۱۳۹۶).

کلیه داده‌ها و اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه‌ها بعد از اصلاح آماری در برنامه Excel نسخه ۲۰۱۳ ثبت گردید و در این ارتباط ویژگی‌های جغرافیای اقتصادی و اجتماعی در منطقه پشت مخزن سد گلستان با استفاده از روش‌های آماری دسته‌بندی، خلاصه و با استفاده از سایر توابع تجزیه و تحلیل و مقایسه بین آنها انجام گردید و سپس با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹، داده‌ها تجزیه و تحلیل شدند. این تحقیق به منظور ارزیابی اقتصادی - اجتماعی پرورش ماهی در قفس در منطقه سد گلستان انجام گردید.

رتبه‌بندی و آنالیز پاسخ پاسخگویان به آیتم‌های اقتصادی و اجتماعی با استفاده از آزمون کروسکال والیس انجام شد.

برای بررسی اثر جنس و سن و غیره بر روی پارامترهای اجتماعی و اقتصادی از آزمون کای اسکوئر استفاده گردید (درخشان و طغیانی، ۱۳۹۴؛ مردانی ادبی و احمدوند، ۱۳۹۱).

در نهایت پس از بررسی تمام پارامترهای مربوط به این مطالعه پس از وزن‌دهی توسط افراد متخصص، نسبت به پارامترهای اصلی (اجتماعی - اقتصادی) با استفاده از آزمون TOPSIS عدد مربوطه محاسبه

رتبه بندی آیت‌های اقتصادی با استفاده از آزمون کروسکال والیس نشان داد که آیت‌هایی از قبیل درآمد جامعه روستایی، بهبود وضعیت اقتصادی و جذب سرمایه‌گذاری در آبرزی پروری به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم نظرسنجی از لحاظ اهمیت قرار داشتند (جدول ۲).

دو بخش اقتصادی و اجتماعی بطور جداگانه تحت آزمون آلفای کرونباخ و پیرسون قرار گرفت. در بخش سوالات اقتصادی که ۸ سوال بود که آلفا ۰٫۵۱، محاسبه گردید. و برای سوالات بخش اجتماعی آلفای کرونباخ معادل ۰٫۹۱، محاسبه شد. بر مبنای نتایج آزمون پیرسون ۲ سوال حذف گردید.

جدول ۲. رتبه‌بندی آیت‌های اقتصادی با استفاده از آزمون کروسکال والیس

رتبه بندی	رتبه بندی میانگین	بخش اقتصادی
۱	۱۰۸۵/۳۸	جذب سرمایه‌گذاری در آبرزی پروری
۲	۱۰۴۱/۱۹	بهبود وضعیت اقتصادی
۳	۱۰۳۷/۵۵	درآمد جامعه روستایی
۴	۷۵۰/۱۴	سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌های کشاورزی
۵	۶۰۶/۴۹	صادرات به استان‌های هم‌جوار
۶	۵۳۰/۵۷	درآمد از راه توریسم
۷	۵۱۹/۰۸	سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌ها
۸	۴۱۷/۶۱	صادرات به بازارهای خارجی

صادرات به استان‌های هم‌جوار و درآمدزایی از راه توریسم اختلاف معنی‌داری دارند (جدول ۳).

مقایسه میانگین سوالات اقتصادی در چهار روستای مورد مطالعه نشان می‌دهد که نظرات روستاییان در زمینه سوالات اقتصادی که نظرات آنها در مورد سوالات

جدول ۳. مقایسه نظرات افراد شرکت‌کننده در نظرسنجی در خصوص سوالات اقتصادی در چهار روستای مورد بررسی با استفاده از آزمون

کروسکال والیس (سطح معنی‌داری ۰/۰۵)

سوالات اقتصادی	روستا	تعداد	میانگین رتبه بندی	sig
صادرات به استان‌های هم‌جوار	آق‌آباد	۶۱	۷۰/۵۲	۰/۰۰۰
	سارجه کر	۵۴	۱۰۳/۷۵	
	امان قره‌جه	۳۳	۱۰۲	
	عرب سورنگ	۳۹	۱۱۰/۴۵	
درآمد از راه توریسم	آق‌آباد	۶۱	۱۰۸/۸۴	۰/۰۰۰
	سارجه کر	۵۴	۸۳/۲۷	
	امان قره‌جه	۳۳	۱۱۳/۷۷	
	عرب سورنگ	۳۹	۶۸/۹۱	

پرورش آبزیان و ایجاد اشتغال در بخش‌های مرتبط با پرورش آبزیان به ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم نظرسنجی از لحاظ اهمیت قرار داشتند (جدول ۴).

رتبه‌بندی آیت‌های اجتماعی با استفاده از آزمون کروسکال والیس نشان داد که آیت‌هایی از قبیل افزایش اعتبارات، ارتقاء بهره‌وری از منابع آبی و روش‌های نوین در تولید و پرورش آبزیان، افزایش اشتغال در بخش

جدول ۴. رتبه‌بندی آیت‌های اجتماعی با استفاده از آزمون کروسکال والیس

رتبه بندی	رتبه بندی میانگین	بخش اقتصادی
۱	۲۲۴۳/۰۸	افزایش اعتبارات
۲	۲۱۷۲/۰۴	ارتقاء بهره‌وری از منابع آبی
۳	۲۰۹۵/۸۳	روش‌های نوین در تولید و پرورش آبزیان
۴	۱۸۸۷/۴۴	افزایش اشتغال در بخش پرورش آبزیان
۵	۱۸۶۱/۹۶	ایجاد اشتغال در بخش‌های مرتبط با پرورش آبزیان

گونه‌های جدید ماهیان، ایجاد سایر مشاغل جدید، بهبود و رونق حمل و نقل در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ اختلاف معنی‌داری دارند (جدول ۵).

مقایسه میانگین سوالات اجتماعی در چهار روستای مورد مطالعه نشان می‌دهد که نظرات روستاییان در زمینه سوالات اجتماعی در مورد سوالات افزایش سرانه مصرف ماهی و آبزیان، تنوع بخشی در پرورش

جدول ۵. مقایسه نظرات افراد شرکت‌کننده در نظر سنجی در خصوص سوالات اجتماعی در چهار روستای مورد بررسی با استفاده از آزمون کروسکال والیس (سطح معنی‌داری ۰/۰۵)

Sig	میانگین رتبه بندی	تعداد	روستا	سوالات اجتماعی
۰/۰۲۸	۸۶/۹۹	۶۱	آق آباد	افزایش سرانه مصرف ماهی و آبزیان
	۱۱۱/۶۹	۵۴	سارجه کر	
	۸۹/۰۶	۳۳	امان قره جه	
	۸۴/۶۴	۳۹	عرب سورنگ	
۰/۰۰۰	۹۶/۰۳	۶۱	آق آباد	تنوع بخشی در پرورش گونه‌های جدید ماهیان
	۱۱۵/۰۷	۵۴	سارجه کر	
	۸۳/۶۸	۳۳	امان قره جه	
	۷۰/۳۷	۳۹	عرب سورنگ	
۰/۰۲	۹۲/۳۳	۶۱	آق آباد	ایجاد سایر مشاغل جدید
	۱۰۷/۸۹	۵۴	سارجه کر	
	۹۶/۷۳	۳۳	امان قره جه	
	۷۵/۰۸	۳۹	عرب سورنگ	
۰/۰۳	۹۰/۴۹	۶۱	آق آباد	بهبود و رونق حمل و نقل
	۱۰۲/۹۴	۵۴	سارجه کر	
	۱۰۷/۰۸	۳۳	امان قره جه	
	۷۶/۰۴	۳۹	عرب سورنگ	

اشتغال دربخش‌های مرتبط با پرورش آبزیان بترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم را در میان ۱۸ معیار در نظر گرفته شده کسب نمودند.

جدول ۸: رتبه بندی معیارها با استفاده از روش TOPSIS

رتبه بدست آمده	نام معیار	فاصله تا برگزیده
۱	افزایش جذب سرمایه گذاری درزمینه پرورش آبزیان	۰/۳۷۲۵
۲	بهبود وضعیت اقتصادی	۰/۳۶۴۸
۳	افزایش درآمد در جامعه روستایی منطقه	۰/۳۶۳۴
۴	جلوگیری از تمایل جوانان به شغل های کاذب	۰/۳۶۲۰
۵	ایجاد اشتغال دربخش‌های مرتبط با پرورش آبزیان	۰/۳۶۰۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بحث

با توجه به نتایج بدست آمده از رتبه‌بندی معیارها و تعداد معیارهای در نظر گرفته شده، بطور کلی مهم ترین عوامل موثر در آبروی پروری در قفس در پشت سد را می‌توان بدین ترتیب دانست: افزایش جذب سرمایه گذاری در زمینه پرورش آبزیان، بهبود وضعیت اقتصادی، افزایش درآمد در جامعه روستایی منطقه، جلوگیری از تمایل جوانان به شغل‌های کاذب، ایجاد اشتغال دربخش‌های مرتبط با پرورش آبزیان، بهبود زندگی روستاییان، افزایش اشتغال در بخش پرورش آبزیان.

با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق می‌توان گفت که اثرات یک فعالیت اقتصادی بر جامعه‌ی اطراف آن دارای ارزش یکسان نیستند و می‌توان با رتبه‌بندی آنها و استفاده از نتایج بدست آمده، تصمیم‌گیری‌هایی با پیش‌بینی مثبت اثرات طرح در بهبود وضعیت اقتصادی و معیشت منطقه داشته باشیم.

صالحی (۱۳۸۱) در تحقیقی که بر نیازهای تحقیقات اقتصاد آبروی پروری در ایران داشت بیان داشت که نقش

توسعه‌ی آبروی پروری بر درآمد ملی، افزایش درآمد روستاییان، اشتغالزایی، بخصوص اشتغال در مناطق کمتر توسعه یافته و روستایی که زمینه‌های محدودی برای اشتغال در آنها وجود دارد می‌تواند در جذب دیدگاه سیاست‌گذاران تاثیر بسزایی داشته باشد. بطور کلی هنوز پروژه‌های آبروی پروری و اثرات آنها در اقتصاد کلان و اثرات اجتماعی آن در بهبود زندگی جامعه مورد توجه قرار نگرفته و مطالعات لازم انجام نشده است. بر اساس تحقیق حاضر احداث و گسترش واحدهای پرورش ماهی پشت سد منطقه مورد مطالعه، موجب بهبود وضعیت اقتصادی، افزایش درآمد در جامعه روستایی منطقه، ایجاد اشتغال دربخش‌های مرتبط با پرورش آبزیان و سرمایه گذاری بیشتر در این زمینه می‌گردد که با نتایج صالحی مطابقت دارد.

Minh Duc (۲۰۰۷) با بررسی رابطه میان میزان سرمایه گذاری در احداث واحدهای پرورش ماهی و درآمد کشاورزان در جنوب ویتنام بیان داشت که بین میزان سرمایه گذاری در واحدهای پرورش ماهی و افزایش درآمد کشاورزان رابطه مثبت و معنی دار وجود

دارد و سرمایه‌گذاری در منطقه مورد مطالعه باعث بهبود وضعیت اقتصادی کشاورزان شده است. طبق مطالعه‌ی حاضر با اجرای آبی‌پروری در سد گلستان با توجه به رونق اقتصادی و کسب کار در منطقه سرمایه‌گذاری در دیگر بخش‌ها (کشاورزی، صنعت و خدمات) نیز تقویت می‌گردد که این نتایج با نتایج مین داک مطابقت دارد.

مردانی ادبی و احمدوند (۱۳۹۱) در تحقیقی بر ارزیابی اثرات اقتصادی-اجتماعی پرورش ماهیان سردابی در مزارع شهرستان بویراحمد بهبود کیفیت و مقدار غذا و قوت روستاییان (با ضریب تغییرات ۰/۰۸۲)، افزایش سرمایه‌گذاری در بخش آبریان و بخش‌های مرتبط با آن (با ضریب تغییرات ۰/۰۸۴) را از مهمترین اثرات اقتصادی پرورش ماهیان سردابی در مزارع شهرستان بویراحمد به شمار آورده که این اثرات با نتایج مطالعه‌ی اسدی و همکاران (۱۳۸۸)، رضایی و درویشی (۱۳۸۶)، ابراهیمی (۱۳۷۹)، Yang و همکاران (۲۰۰۴)، Ahmed and Lorica (۲۰۰۲) و صالحی (۱۳۸۱) که بیان داشتند که پرورش ماهی در مزارع می‌تواند به بهبود سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و غیر کشاورزی، بهبود وضعیت اشتغال، گسترش صادرات و افزایش درآمد پرورش دهندگان منجر شود، همخوانی دارد. در مورد مهمترین اثرات اجتماعی آن نیز به افزایش گردش و تفریح در بین روستاییان (با ضریب تغییرات ۰/۰۵۸) دلخوشی و شادی روستاییان (با ضریب تغییرات ۰/۰۹۳) و همچنین افزایش رفت و آمد روستاییان به شهرها و دیگر روستاها (با ضریب تغییرات ۰/۰۹۳) اشاره نمود.

گلباز و همکاران (۱۳۹۶) در ارزیابی اثرات اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی سد و شبکه

آبیاری تنگاب فیروزآباد فارس بیان نمودند که به طور کلی مهمترین اثر طرح سد تنگاب در منطقه را می‌توان بهبود شرایط کشاورزی دانست. اهمیت این موضوع به ویژه از این لحاظ است که در نتیجه بهبود شرایط کشاورزی در منطقه شاخص‌های اجتماعی مانند اشتغال در بخش کشاورزی، درآمد کشاورزان، مشاغل مرتبط با کشاورزی و غیره بهبود می‌یابد. با توجه به محدودیت منابع و جلوگیری از اتلاف این منابع محدود، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری، بخصوص سدها از نظر اقتصادی و در کنار آن ارزیابی اجتماعی در تمامی دوره‌های قبل و بعد از اجرای طرح، امری ضروری و پیش نیاز انجام هر طرح است.

اثرات اقتصادی تحقیق حاضر نشان می‌دهد این فعالیت می‌تواند بر افزایش جذب سرمایه‌گذاری در زمینه پرورش آبریان، ایجاد و افزایش اشتغال در بخش‌های مرتبط با پرورش آبریان (اشتغال غیر کشاورزی را گسترش داده و وابستگی به تولید درآمد فقط از راه کشاورزی را کاهش دهد) و افزایش درآمد در جامعه روستایی و بهبود زندگی روستاییان اثرگذار باشد و در خصوص اثرات اجتماعی نیز می‌توان گفت بهبود رونق حمل و نقل در منطقه که حاصل آن رفت و آمد بیشتر روستاییان به شهر و تبادل آسان کالا، نشاط بیشتر حاصل از آسایش اشاره نمود که این نتایج با نتایج مردانی ادبی و احمدوند و همچنین گلباز و همکاران مطابقت دارد.

ملک حسینی و میرک زاده (۱۳۹۴) در تحقیقی بر تحلیل اثرات اجتماعی-اقتصادی سدسازی بر توسعه روستایی انجام دادند بیان داشتند که یکی از اهداف مهم توسعه‌ی روستایی بحث کاهش فقر در مناطق روستایی

می‌باشد. یافته‌های تحقیق آنها حاکی از موفقیت پروژه سد سلیمان‌شاه در زمینه کاهش فقر در منطقه‌ی تحت پوشش خود بوده است. در حقیقت سد مذکور از طرق مختلف توانسته‌است نقش بسزایی را در این زمینه ایفا کند. از طرف دیگر یکی از اثرات اجتماعی سد مذکور کاهش مهاجرت و حتی در مواردی مهاجرت معکوس بوده‌است. سد مذکور در تقویت و تنوع اشتغال غیر کشاورزی در محیط روستاها نیز موفقیت خوبی داشته‌است. نتایج بررسی شاخص‌ها نشان می‌دهد که این طرح از لحاظ تقویت سرمایه اجتماعی، همبستگی و انسجام اجتماعی، بالا بردن امید به زندگی در مردم منطقه، حفظ امنیت منطقه و برقراری آرامش نسبی موفق بوده و اثرات قابل ملاحظه‌ای را بجا گذاشته است. یکی از اثرات مهم سد سلیمان‌شاه، توسعه توریسم و جذب گردشگر بوده‌است، سد مذکور هر ساله گردشگران زیادی را برای دیدن خود به شهر سنقر و منطقه تحت پوشش خود جلب کرده‌است که از جهات مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی قابل تأمل است و تبعات مثبت فراوانی را در پی دارد. این بررسی نشان می‌دهد که سد مذکور بطور کلی باعث بهبود وضعیت اقتصادی منطقه شده و اثرات اقتصادی از جمله افزایش قیمت زمین و املاک، افزایش درآمد، توسعه بخش کشاورزی، اطمینان روستاییان از کسب درآمد ثابت، جذب سرمایه‌های شهری به مناطق روستایی، افزایش قدرت خرید افراد روستایی و افزایش رقابت اقتصادی بین مردم را در برداشته است. از دیگر اثرات مهم سدسازی ورود گردشگران، افزایش درآمد از طریق مشاغل غیر کشاورزی، توسعه راه‌ها و ارتباطات روستایی (سهولت رفت و آمد) را می‌توان نام برد. تحقیق حاضر نشان داد که آبریز پروری در پشت سد

می‌تواند به عنوان یکی از ارکان توسعه‌ی روستایی اثرگذار باشد. ایجاد اشتغال‌های مرتبط با گردشگری ایجاد کند. صید تفریحی، زنده فروشی، توسعه‌ی سفره‌خانه‌ها با صید ماهی تازه، مکان‌های اسکان شبانه و توسعه‌ی فروشگاه‌های عرضه‌ی محصولات روستایی از اثرات مهم احداث آبریز پروری در منطقه می‌باشد که این موضوع با نتایج ملک حسینی مطابقت دارد.

حیدری ساریان (۱۳۹۴) در بررسی اثرات گردشگری در ارتقای توانمندی‌های اجتماعی و روان شناختی روستاییان شهرستان مشکین شهر بیان داشت ارتقای دانش و آگاهی، کاهش تنش‌های قومی در بین روستاییان، افزایش مشارکت اجتماعی، تسهیم دانش، افزایش قدرت تصمیم‌گیری افراد روستایی، تنوع بخشی به فعالیت‌های اقتصادی، تقویت غرور و همبستگی جامعه میزبان، حفظ محیط‌زیست، بهزیستی اجتماعی، تسهیل جریان کارآمد اطلاعات، توانمندسازی فقرای روستایی، ارتقای شاخص‌های رفاه اجتماعی، کند شدن روند تخلیه سکونت‌گاه‌های روستایی، بهبود ظرفیت و اصلاح کیفیت اکوسیستم‌ها، ارتقای سطح بهره‌وری، تقویت و توسعه روحیه کارآفرینی، تقویت زیرساخت آموزشی، کاهش ریسک‌های کشاورزی، بهبود زیرساخت‌های ارتباطی و تقویت انسجام اجتماعی جامعه محلی از اثرات تقویت و توسعه گردشگری در مناطق روستایی می‌باشد. نتیجه مطالعه حاضر نشان داد که فعالیت آبریز پروری با توجه به تولید، ایجاد اشتغال غیر مرتبط نظیر رستوران و کافه‌های محل و جذب توریست، رفع نیازها از فروشگاه‌های محلی، حمل و نقل بطور مستقیم باعث کاهش فقر و بهبود شرایط زندگی روستاییان می‌شود. ورود گردشگران و افزایش رفت و آمد در

از اهداف مهم کشور، امنیت غذایی می‌باشد که در اقتصاد مقاومتی نقش بسزایی ایفا می‌نماید. طبق نتایج این تحقیق احداث قفس و پرورش در پشت سد، توسعه آبرزی پروری و استفاده از پتانسیل‌های موجود باعث افزایش تولید پروتئین و غذا در کشور، کاهش واردات و افزایش صادرات می‌شود که این نتایج با نتایج Brummett و همکاران مطابقت دارد.

اسدی و همکاران (۱۳۸۸) در تحلیل اثرات اقتصادی احداث حوضچه‌های پرورش ماهی شهرستان اردل در استان چهارمحال و بختیاری بیان داشتند که گسترش صادرات و افزایش درآمد پرورش دهندگان از مهم‌ترین اثرات اقتصادی احداث حوضچه‌های پرورش ماهی به شمار می‌روند. در نهایت طبق نتایج تحلیل عاملی، اثرات اقتصادی در قالب هفت دسته به ترتیب اهمیت شامل بهبود سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و غیر کشاورزی، بهبود وضعیت اشتغال، بهبود وضعیت صادرات، بهبود درآمد، بهبود زیرساخت‌ها و جذب توریسم، بهبود تقاضا و گسترش نوآوری قابل طبقه‌بندی شدند که اثر بهبود سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و غیر کشاورزی به عنوان مهم‌ترین اثر اقتصادی احداث حوضچه‌های پرورش ماهی شناسایی گردید. در تحقیق حاضر طبق رتبه‌بندی TOPSIS، هفت اثر اصلی اقتصادی: افزایش جذب سرمایه‌گذاری در زمینه پرورش آبزیان، بهبود وضعیت اقتصادی، افزایش درآمد در جامعه روستایی منطقه، جلوگیری از تمایل جوانان به شغل‌های کاذب، ایجاد اشتغال در بخش‌های مرتبط با پرورش آبزیان، بهبود زندگی روستاییان و افزایش اشتغال در بخش پرورش آبزیان بوده که با نتایج اسدی و همکاران مطابقت دارد.

منطقه می‌تواند باعث افزایش قیمت زمین و املاک نیز شود که این موضوع با نتایج ملک حسینی و میرک‌زاده و همچنین حیدری ساربان مطابقت دارد.

غیور و مسعودیان (۱۳۷۶) در تحقیقی بر اثرات گرم‌تر شدن زمین بر چرخه‌ی آب در طبیعت در کشور ما ایران با توجه به ناپایداری شرایط اقلیمی، عدم توزیع یکنواخت زمانی - مکانی بارش و تغییرات نابسامان دمای هوا توجه به پایداری منابع آب، چگونگی تولید محصولات کشاورزی، تغییرات کاربری اراضی و شیوه‌های مقابله با خشکی و خشکسالی ضروری است. همانطور که می‌دانیم حاصل تغییر اقلیم، کاهش بارش، خشکسالی و کاهش سطح زمین‌های زیر کشت می‌باشد که از نتایج آن کاهش درآمد حاصل از فعالیت کشاورزی، افزایش بیکاری، تغییر کاربری اراضی و تمایل جوانان به مهاجرت می‌شود. طبق نتایج غیور و مسعودیان در اثرات تغییر اقلیم بر کشاورزی و کاهش درآمد حاصل از آن، طبق نتایج این تحقیق فعالیت‌های اقتصادی در زمینه‌های آبرزی پروری پشت دریاچه‌های سد با رونق اقتصادی در منطقه می‌تواند در کاهش اثرات تغییر اقلیم اثرگذار باشد.

Brummett و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیقی که در آفریقا روی ارتباط بین پرورش آبزیان با رشد اقتصادی و امنیت غذایی انجام دادند بیان داشتند که از اثرات مفید اقتصادی-اجتماعی پرورش ماهیان سردابی در مزارع، افزایش سرمایه‌گذاری در بخش آبزیان و بخش‌های مرتبط با آن و بهبود کیفیت و مقدار غذا و قوت روستاییان می‌باشد. از اثرات اجتماعی آن نیز به افزایش گردش و تفریح در بین روستاییان، دلخوشی و شادی روستاییان و همچنین افزایش رفت و آمد روستاییان به شهرها و دیگر روستاها اشاره نمودند. یکی

۴. اکبرزاده، پ.، کابلی، س.ح.، ۱۳۹۶. ارزیابی اثرات اقتصادی - اجتماعی سدسازی و تاثیر آن برنظام بهره‌برداری سنتی (مطالعه موردی: سد سیازخ شهرستان دیواندره). جغرافیا و پایداری محیط، ۲۳، ۶۵-۵۳.
۵. پیغان ر.، عبدالله شایبی، م.، ۱۳۸۴. مدیریت مزارع پرورش ماهی گرمابی بهداشت و تغذیه ماهی‌ها. چاپ اول، انتشارات دریاسر، ۱۵ صفحه.
۶. حافظیه، م.، صالحی، ح.، صالحی، ع.ا.، پرافکنده حقیقی، ف.، گنجیان خناری، ع.، متین فر، ع.، فارابی، س.م.و.، جانبازی، ع.ا.، گل آقایی درزی، م.، فضل‌ی، ح.، بهروزی، ش.، بعقوب زاده، ز.، قانعی تهرانی، م.، آذری، ح.، ۱۳۹۷. ارزیابی اقتصادی - اجتماعی پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین کمان در قفس‌های شناور در منطقه‌ی جنوبی دریای خزر. گزارش نهایی پروژه، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۴۶ صفحه.
۷. حسین جانی، ع.، صیاد بورانی، م.، ولی پور، ع.، احمد نژاد، م.، ۱۳۹۹. مروری بر وضعیت و الزامات توسعه پرورش ماهی در قفس در ایران و جهان. مجله توسعه آبرزی پروری، ۱۴(۱)، ۳۷-۲۵.
۸. حیدری ساربان.، ۱۳۹۴. بررسی اثرات گردشگری در ارتقای توانمندی‌های اجتماعی و روان شناختی روستاییان شهرستان مشگین شهر (مطالعه‌ی موردی)، مجله‌ی برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۴(۱۲)، ۱۸۲-۱۶۴.
۹. درخشان، م.، طغیانی، م.، ۱۳۹۴. روش‌شناسی تهیه ارزیابی فرهنگی - اجتماعی برای طرح‌های اقتصادی مجله راهبرد فرهنگ، ۲۹، ۳۵-۷.

در این تحقیق یکی از اثرات مهم دیگر افزایش درآمد ناشی از جذب توریسم در منطقه می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که پرورش ماهی در قفس سد گلستان می‌تواند بطور مستقیم در ایجاد اشتغال، بهبود وضعیت اقتصادی منطقه و گردشگری و کاهش مهاجرت روستاییان به شهرها تاثیر گذار باشد. از طرفی تولید پروتئین می‌تواند در افزایش مصرف سرانه و سلامت غذایی ساکنین اثر بسزایی داشته‌باشد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از دهیاری روستاهای قره‌جه، عرب‌سورنگ، آق‌آباد، سارجه‌کر، مدیریت محترم آب منطقه‌ای استان گلستان، سد گلستان و همکاران محترم پروژه در مرکز تحقیقات ذخایر آبریزان آبهای داخلی گرگان کمال تشکر را داریم.

منابع

۱. ابراهیمی، م.، ۱۳۷۹. بررسی عملکرد مزارع پرورش میگو. گروه مطالعات اقتصادی شیلات ایران، ۲۵ صفحه.
۲. اداره شیلات استان مرکزی، ۱۳۸۳. گزارش عملکرد سالانه‌ی استان مرکزی، اراک: اداره شیلات مرکزی، ۴۸ صفحه.
۳. اسدی، ع.، کلانتری، خ.، انصاری اردلی، ع.، رحیمیان، م.، محمدی، ی.، ۱۳۸۸. تحلیل اثرات اقتصادی احداث حوضچه‌های پرورش ماهی شهرستان اردل در استان چهارمحال و بختیاری. مجله اقتصادی و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، ۲۳(۱)، ۹۸-۱۰۷.

۱۰. درخشنده، ر.، ۱۳۹۳. طرح بین‌المللی حفاظت از تنوع زیستی در سیمای حفاظتی زاگرس مرکزی. دستورالعمل آبی‌پروری پایدار. معاونت سازمان حفاظت محیط‌زیست، محیط طبیعی و تنوع زیستی، با همکاری UNDP/GEF. ۳۹ صفحه.
۱۱. رضایی، ج.، درویشی، ب.، ۱۳۸۶. ارزیابی اقتصادی مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا در استان ایلام، فصل‌نامه‌ی امور دام و آبزیان، ۱۶۰، ۷۶-۱۵۰.
۱۲. شهرکی، م.، شریف‌زاده، م.، ۱۳۹۴. ارزیابی جایگاه آبی‌پروری در معیشت پایدار روستایی کشاورزان شهرستان زاهدان. پژوهش‌های روستایی، ۱۱۶-۹۷.
۱۳. صالحی، ح.، ۱۳۸۱. نیازهای تحقیقات اقتصاد آبی‌پروری در ایران. مجله علمی شیلات ایران، ۱۱(۴)، ۹۶-۷۴.
۱۴. غیور، ح.، مسعودیان، س.، ۱۳۷۶. اثرات گرم‌تر شدن زمین بر چرخه‌ی آب در طبیعت. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۴۶، ۶۹-۵۳.
۱۵. گلباز، م.، حیدری، ب.، حسین‌زاد فیروزی، ج.، حیاتی، ب.، ریاحی درجه، ف.، ۱۳۹۶. ارزیابی اثرات اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی سد و شبکه آبیاری تنگاب فیروزآباد فارس. مجله تحقیقات و توسعه کشاورزی ایران، ۲(۴۸)، ۱۷۹-۱۹۵.
۱۶. مردانی ادبی، ی.، احمدوند، م.، ۱۳۹۱. ارزیابی اثرات اقتصادی-اجتماعی پرورش ماهیان سردابی در مزارع شهرستان بویراحمد. چهارمین کنگره علوم و ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایران، کرج، ۴۶-۳۴.
۱۷. ملک حسینی، ا.، میرک‌زاده، ع.ا.، ۱۳۹۴. تحلیل اثرات اجتماعی-اقتصادی سد سازی بر توسعه روستایی (مطالعه موردی سد سلیمان‌شاه). نشریه علمی-پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۹(۵۳)، ۳۵۱-۳۲۵.
۱۸. یزدانی، س.، رفیعی، ح.، رمضان‌ی، م.، ۱۳۹۸. ارزیابی بهره‌وری کل عوامل تولیدو کارایی مزارع پرورش ماهی قزل‌آلارنگین کمان در قفس‌های دریایی مازندران. مجله توسعه آبی‌پروری، ۱۳(۴)، ۱۳۴-۱۲۳.
19. Ahmed, M., Lorica, M.H., 2002. Improving developing country food security through aquaculture development-lessons from Asia. Food Policy. 27, 125-141.
20. Brummett, J., Randall E., Lazard R., Moehl, J., 2008. African aquaculture: Realizing the potential, journal of food policy, 33, 371-385.
21. FAO., 2000 a. The state of world fisheries and aquaculture. Rome, Italy. 142 P.
22. FAO., 2000 b. Small Ponds Make a Big Difference: Integrating Fish with Crop and Livestock Farming. Farm Management and Production Economics Service and Inland Water Resources and Aquaculture Service, FAO, Rome, Italy.
23. Jolly, C.M., Clonnts II.A., 1993. Economics of Aquaculture. Haworth Press Inc. Binghamton, New York, USA. 319 P.
24. McFadden, D., 1981. Econometric models of probabilistic choice, Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications. MIT Press, Cambridge, MA.
25. Minh Duc, N., 2007. Economic contribution of fish culture to farm income In Southeast Vietnam, Aquaculture International, 17, 22-29.
26. Nhan, D.K., Phong, L.T., Verdegem, M.J.C., Duong, L.T., Bosma, R.H., Little, D.C., 2007. Integrated freshwater aquaculture, crop and livestock production in the Mekong delta, Vietnam: determinants and the role of the

28. Yang, Y.F., Li Chun, H.N. Xiang, P., Tang, D.L., Chung, I.K., 2004. Development of mariculture and its impacts in Chinese coastal waters *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 14, 1-10.
- pond. *Agricultural System*, vol.94, No. 2, pp.445-458.
27. Pillay, T.V.R., 1990. *Aquaculture principles and practices*. Fishing News Book Ltd., London. UK. 575 P.