

تحلیل اقتصادی تعاونی‌های پره در استان مازندران

سعید یزدانی^{۱*}، اندیشه ریاحی^۲، غلامرضا پیکانی^۳

۱، ۳، استاد و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۲، دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۲۳ - تاریخ تصویب: ۹۵/۱/۱۶)

چکیده

دریای خزر یکی از بزرگ‌ترین منابع تأمین ماهیان استخوانی در ایران می‌باشد که این گروه از ماهیان ۴۵ درصد کل صید دریای خزر را به خود اختصاص داده است. با توجه به سابقه طولانی صید پره در سواحل دریای خزر، هدف اصلی مطالعه حاضر تحلیل اقتصادی تعاونی‌های پره در استان مازندران است. بدین منظور، ۱۱۰ پرسشنامه در فصل صید ۱۳۹۲-۱۳۹۳ از ۱۲ تعاونی در سطح استان مازندران تکمیل شد و از شاخص‌های کارایی فنی و اقتصادی و بهره‌وری کل عوامل تولید به منظور دستیابی اهداف پژوهش استفاده گردید. در ادامه، علل کاهش میزان صید در سالیان اخیر از دو منظر کارشناسان سازمان شیلات و صیادان فعال در تعاونی‌ها مورد تحلیل واقع شد. نتایج محاسبه کارایی گویای این است که تنها ۱۶/۷ درصد از تعاونی‌های مورد مطالعه دارای کارایی فنی و اقتصادی کامل می‌باشند. همچنین، نتایج نشان از بازده افزایشی نسبت به مقیاس بیش از ۸۰ درصد تعاونی‌های صید دارد. نتایج عوامل مؤثر بر کارایی اقتصادی نیز حاکی از این است که متغیرهای سن و تحصیلات صیادان عضو تعاونی، سابقه و تحصیلات لسمان و میزان صید تاثیر مثبت و معنی‌داری بر کارایی اقتصادی تعاونی‌ها داشته، در حالی که متغیرهای تعداد روزهای طوفانی، تعداد اعضای تعاونی و شغل دوم اعضای تعاونی تاثیر منفی و معنی‌داری بر کارایی تعاونی‌های مذکور داشته‌اند. نتایج بهره‌وری نشان داد که تنها دو تعاونی از تعاونی‌های مورد مطالعه در منطقه، بهره‌ور بوده‌اند. لذا، تمرکز سیاست‌گذاری در جهت بهبود کارایی و بهره‌وری تعاونی‌ها پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: کارایی فنی، کارایی اقتصادی، بهره‌وری کل عوامل تولید، ماهیان استخوانی، تعاونی‌های استان مازندران.

مقدمه

مناطق ساحل نشین، قوانین و مقررات مختلفی به منظور انجام صید پایدار توسط سازمان‌ها و شرکت‌های ذی-صلاح وقت، وضع شده است. یکی از این قوانین که در سال ۱۳۴۲ به تصویب شرکت ملی شیلات وقت رسید، سازمان‌دهی صید ماهیان استخوانی سواحل دریای خزر

با توجه به بحث امنیت غذایی و تلاش دولت‌ها در به‌کارگیری توان خود جهت حفظ سلامت شهروندان کشور، میزان سرانه مصرف آبزیان رشد چشمگیری یافته است. در راستای پوشش تقاضای آبزیان به خصوص در

در قالب شرکت‌های تعاونی پره بوده است (Athoughalandari, 2009) که ایجاد اشتغال پایدار، جلوگیری از تخریب و برداشت بی‌رویه از ذخایر ماهیان استخوانی، جلوگیری از صید غیرمجاز، افزایش درآمد صیادان، سازماندهی فعالیت‌های صید و تعیین زمان و مکان صید مجاز، بازاریابی محصول (ماهیان صید شده)، افزایش قدرت چانه‌زنی برای فروش محصول و فراهم آوردن تسهیلات و تسهیل در امر سرمایه‌گذاری در شیلات از اهداف اصلی تشکیل این گروه تعاونی‌ها به-شمار می‌رود (Majlis Research Center, 2007).

در آب‌های شمال وضعیت صید ماهیان استخوانی با روند نزولی همراه بوده است که کارشناسان دلایل مختلفی از جمله کاهش ذخایر و افزایش آلودگی دریا را برای آن برمی‌شمارند. همچنین، بسیاری بر این باورند که تعاونی‌های صید پره از کارایی و بهره‌وری مناسبی برخوردار نمی‌باشند (Athoughalandari, 2009). با توجه به اینکه تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه انجام نشده است، هدف مطالعه حاضر تحلیل اقتصادی تعاونی‌های پره استان مازندران با استفاده از مفاهیم کارایی و بهره‌وری بوده است.

کارایی بیانگر این مفهوم است که یک سازمان چگونه از منابع خود در راستای تولید، نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده کرده است. بنابراین، کارایی معیار عملکرد یک سیستم سازمانی است که بر میزان منابع (ورودی‌ها) استوار شده است. به عبارتی دیگر، کارایی میزان مصرف منابع برای تولید مقدار معینی محصول است^۱ (Mehregan, 2004). Farrell (1957)^۲ کارایی اقتصادی را به دو بخش "کارایی تخصیصی"^۳ (قیمتی) و "کارایی فنی"^۴ (تکنیکی) تقسیم نمود (Farrell, 1957). به‌طور کلی، کارایی فنی نشان‌دهنده‌ی میزان توانایی یک بنگاه برای حداکثرسازی تولید با توجه به عوامل تولید مشخص و کارایی تخصیصی نمایانگر توانایی بنگاه برای استفاده از ترکیب بهینه عوامل تولید با توجه به قیمت آن‌ها می‌باشد

مطالعات صورت گرفته در زمینه فعالیت تعاونی‌ها در حوزه صیادی بیشتر به صورت آماری انجام شده است که در ادامه تعدادی از آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. Moradi (2010) در پژوهش خود نشان داد که تعاونی‌های شیلات استان کرمانشاه عملکرد ضعیفی داشته و ناموفق بوده‌اند. او بیان داشت که به منظور دستیابی به موفقیت نیاز است شرایط چهار عامل مدت فعالیت مؤثر اعضا در تعاونی، میزان درآمد اعضا، سطح سواد و شغل اصلی اعضا بهبود یابد. چرا که این عوامل از شروط اصلی موفقیت این تعاونی‌ها در استان کرمانشاه ارزیابی شده است. همچنین Yalghi et al. (2010) نشان دادند، تعاونی‌های صید پره ماهیان استخوانی در استان گلستان سودآور نبودند. نتایج نشان داد که شناسایی صیادان واقعی و ایجاد ضوابط برای ایشان، کنترل و نظارت بر بازار فروش ماهی و جلوگیری از حضور واسطه‌ها و سماکان می‌تواند به سودآوری بیشتر این تعاونی‌ها کمک نماید. همچنین بیان داشتند که کمبود سرمایه و نقدینگی تعاونی‌های صیادی و عدم آشنایی مدیران آن‌ها با اصول تهیه و توزیع نیازمندی‌های صیادان از مشکلات اساسی شرکت‌های تعاونی صیادی بوده است. Jahanifar (2009)، در مطالعه‌ای به ارزیابی عملکرد شرکت تعاونی‌های صید ماهیان استخوانی در سواحل جنوب شرقی دریای خزر پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد

در قالب شرکت‌های تعاونی پره بوده است (Athoughalandari, 2009) که ایجاد اشتغال پایدار، جلوگیری از تخریب و برداشت بی‌رویه از ذخایر ماهیان استخوانی، جلوگیری از صید غیرمجاز، افزایش درآمد صیادان، سازماندهی فعالیت‌های صید و تعیین زمان و مکان صید مجاز، بازاریابی محصول (ماهیان صید شده)، افزایش قدرت چانه‌زنی برای فروش محصول و فراهم آوردن تسهیلات و تسهیل در امر سرمایه‌گذاری در شیلات از اهداف اصلی تشکیل این گروه تعاونی‌ها به-شمار می‌رود (Majlis Research Center, 2007).

در آب‌های شمال وضعیت صید ماهیان استخوانی با روند نزولی همراه بوده است که کارشناسان دلایل مختلفی از جمله کاهش ذخایر و افزایش آلودگی دریا را برای آن برمی‌شمارند. همچنین، بسیاری بر این باورند که تعاونی‌های صید پره از کارایی و بهره‌وری مناسبی برخوردار نمی‌باشند (Athoughalandari, 2009). با توجه به اینکه تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه انجام نشده است، هدف مطالعه حاضر تحلیل اقتصادی تعاونی‌های پره استان مازندران با استفاده از مفاهیم کارایی و بهره‌وری بوده است.

کارایی بیانگر این مفهوم است که یک سازمان چگونه از منابع خود در راستای تولید، نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده کرده است. بنابراین، کارایی معیار عملکرد یک سیستم سازمانی است که بر میزان منابع (ورودی‌ها) استوار شده است. به عبارتی دیگر، کارایی میزان مصرف منابع برای تولید مقدار معینی محصول است^۱ (Mehregan, 2004). Farrell (1957)^۲ کارایی اقتصادی را به دو بخش "کارایی تخصیصی"^۳ (قیمتی) و "کارایی فنی"^۴ (تکنیکی) تقسیم نمود (Farrell, 1957). به‌طور کلی، کارایی فنی نشان‌دهنده‌ی میزان توانایی یک بنگاه برای حداکثرسازی تولید با توجه به عوامل تولید مشخص و کارایی تخصیصی نمایانگر توانایی بنگاه برای استفاده از ترکیب بهینه عوامل تولید با توجه به قیمت آن‌ها می‌باشد

۱. البته این نکته شایان توجه است که کارایی از دو منظر محصول و نهاده قابل تعریف است که در ادامه پژوهش به آن اشاره شده است.

2. Farrell

3. Allocative Efficiency(AE)

4. Technical Efficiency(TE)

فراگیر داده‌ها (DEA)^۳ در برآورد الگوهای کارایی فنی و اقتصادی بهره گرفته شده است. در روش تحلیل فراگیر داده‌ها به منظور محاسبه کارایی نیازی به تصریح فرم مشخصی از توابع (کاب داگلاس، ترانسلوگ و ترانسندنتال و غیره) نبوده و این مدل، بنگاه‌ها را دو وضعیت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و بازدهی متغیر نسبت به مقیاس^۴، مورد ارزیابی قرار می‌دهد. از سوی دیگر، از حاصل تقسیم نتیجه کارایی این دو حالت، کارایی مقیاس^۵ حاصل می‌شود. ضمن آنکه با این روش می‌توان کارایی فنی را به دو جز کارایی فنی خالص^۶ و کارایی مقیاس تجزیه نمود (Darijani, 2005). Coelli (1996) در پژوهش خود بیان داشت که مقادیر انواع کارایی را می‌توان از طریق حداقل‌سازی استفاده از عوامل تولید در سطح معینی از محصول و یا با حداکثرسازی محصول در سطح معینی از عوامل تولید مورد ارزیابی قرار داد (Coelli, 1996). در پژوهش حاضر با توجه به شرایط حاکم بر منابع طبیعی و محدود بودن میزان صید هر تعاونی در هر بار پره کشتی به مقدار تعیین شده توسط سازمان شیلات جمهوری اسلامی ایران، کارایی تعاونی‌های پره، با فرض حداقل‌سازی عوامل تولید مورد ارزیابی واقع شد.

اندازه‌گیری کارایی فنی به روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA)

در این روش که به روش ناپارامتری مرسوم است، منحنی مرزی کارا از یک سری نقاط که توسط الگوی برنامه‌ریزی خطی تعیین می‌شوند، ایجاد می‌گردد. تشخیص این نقاط در دو وضعیت برقراری و عدم برقراری فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس صورت می‌پذیرد. در واقع با یک سری بهینه‌سازی مشخص می‌شود واحد تصمیم‌گیرنده مورد نظر بر روی مرز کارایی (واحد کارا) و یا خارج از آن (واحد ناکارا) قرار دارد و با کمک این روش واحدهای کارا و ناکارا از یکدیگر تفکیک می‌شوند (Coelli, 1996).

عواملی همچون نیروی انسانی، شرایط آب و هوایی و سرمایه به ترتیب بیشترین ضریب اهمیت را در عملکرد تعاونی‌ها دارند. در مجامع بین‌المللی نیز مطالعاتی صورت گرفته است که می‌توان به مطالعه Unal et al. (2009) اشاره داشت که به بررسی علل موفقیت و شکست تعاونی‌های صید در دریای اژه ترکیه پرداختند. آنها عدم حمایت‌های مالی دولت و حمایت‌های قانونی ضعیف از تعاونی‌ها و نیز عدم آموزش مناسب به صیادان را از عوامل عدم موفقیت تعاونی‌ها برشمردند.

همان‌طور که دیده شد در هیچ‌یک از مطالعات صورت گرفته به ارزیابی کارایی و بهره‌وری تعاونی‌ها پرداخته نشده است و تنها به صورت شهودی عوامل تاثیرگذار بر موفقیت تعاونی‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. لذا با توجه به اینکه فعالیت صید دارای ابزار و وسایل منحصر به فرد می‌باشد، لزوم ارزیابی کارایی و بهره‌وری تعاونی‌های فعال صید پره در استان مازندران بیش از پیش اهمیت می‌یابد. از اینرو در پژوهش حاضر کارایی و بهره‌وری تعاونی‌های فعال پره در استان مازندران مورد ارزیابی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

الف: روش‌های اندازه‌گیری کارایی

جهت اندازه‌گیری کارایی فنی چند روش وجود دارد که به دو دسته کلی روش‌های غیرمرزی^۱ و روش‌های مرزی^۲ تقسیم‌بندی می‌شوند (Lovell, 1993). در الگوهای غیرمرزی از توابع تولید (هزینه یا سود) معمولی استفاده می‌شود که این الگوها عمدتاً برای اندازه‌گیری کارایی‌های اقتصادی به کار می‌روند. این روش اگرچه می‌تواند برای مقایسه واحدهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد، لیکن یک واحد را نمی‌توان به عنوان پایه و اساس مقایسه با سایر واحدها به کار گرفت (Darijani, 2005). در الگوهای مرزی به منظور برآورد کارایی، از توابع تولید (هزینه و یا سود) مرزی استفاده می‌شود و تفاوت از مرز تولید به عنوان معیار عدم کارایی تلقی می‌گردد. در این پژوهش بنا به دلایل زیر از روش تحلیل

3. Data Envelope Analyze

4. Constant and Variable Return to Scale

5. Scale Efficiency(SE)

۶. کارایی فنی خالص همان کارایی فنی با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس می‌باشد. امامی میبیدی (۱۳۷۹) این کارایی را کارایی مدیریتی نامیده است.

1. Nonfrontier methods

2. Frontier methods

۱- بازده ثابت نسبت به مقیاس

تکنیک *DEA*، تعدد در محصولات تولیدی و نهاده‌ها را به صورت ابتکاری به حالت ساده تک عاملی و تک محصولی تبدیل می‌نماید. در آن صورت چنانچه اطلاعات مربوط به K عامل تولید و M محصول برای هر یک از N بنگاه وجود داشته باشد، فرآیند محاسبه به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \text{Max } & \frac{U'Y_i}{V'X_i} \\ \text{St: } & \frac{U'Y_j}{V'X_j} \leq 1, U, V \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

که در آن U یک بردار $(M * 1)$ شامل وزن‌های محصولات و V یک بردار $(K * 1)$ شامل وزن‌های عوامل تولید می‌باشد و ماتریس X ، ماتریس $(K * N)$ از عوامل تولید و ماتریس Y ، ماتریس $(M * N)$ از محصولات تولید می‌باشد. این ماتریس‌ها کلیه اطلاعات مربوط به N بنگاه را در بر خواهند داشت. هدف در رابطه فوق، به دست آوردن مقادیر بهینه U و V است؛ به گونه‌ای که نسبت کل مجموع وزنی محصولات به مجموع وزنی عوامل تولید (میزان کارایی هر بنگاه) حداکثر گردد، مشروط بر اینکه، اندازه کارایی هر بنگاه کوچک‌تر و یا مساوی واحد (یک) باشد (Coelli, 1996). از حل الگوی برنامه‌ریزی کسری^۱ فوق، تعداد بی‌شماری راه حل بهینه حاصل می‌آید. برای مثال چنانچه U^* و V^* مقادیر بهینه باشند، آن‌گاه aU^* و aV^* نیز برای مقادیر $a > 0$ بهینه خواهند بود. همچنین مدل فوق، غیرخطی و غیرمحدب می‌باشد. این مشکل اولین بار با ابتکار عمل سه محقق تحقیق در عملیات؛ Charms، Cooper و Rhodes بررسی شد و CCR نام گرفت. بدین صورت که الگوی کسری فوق، با واحد (یک) قرار دادن مخرج کسر، به مدل برنامه‌ریزی خطی معمولی تبدیل می‌شود. در این حالت، به دلیل انجام عملیات تبدیل خطی، از پارامترهای جدید v و μ به جای U و V استفاده شده است. ضمن آنکه محدودیت جدید $(v'X_j = 1)$ نیز در کنار سایر قیود به الگو اضافه می‌شود. در این روش، مسأله به صورت حداکثر نمودن

مجموع وزن‌های محصول در شرایط نرمال شده^۲ و حفظ سایر قیود، تبدیل می‌شود (Coelli, 1996):

$$\begin{aligned} \text{Max } & \mu'Y_i \\ \text{st } & v'X_j = 1 \\ & \mu'Y_j - v'X_j < 0, j = 1, 2, \dots, N \\ & v, \mu > 0 \end{aligned} \quad (2)$$

نکته قابل توجه آن است که به راحتی می‌توان مسأله ۲ را با استفاده از تکنیک‌های رایج برنامه‌ریزی خطی حل نمود و از مزایای تبدیل دوگان و محاسبات آن بهره جست. در این حالت، استفاده از تکنیک برنامه‌ریزی خطی به منظور حل مسأله دوگان به دلیل نیازمندی به قیود کمتر $(k+m < N+1)$ و در نتیجه حل آسان‌تر آن نسبت به روش اولیه ارجح می‌باشد. ضمن آن‌که حل فرم دوگان، به طور مستقیم مقادیر کارایی فنی (θ) را به تفکیک هر بنگاه ارائه می‌نماید. از این‌رو از شکل دوگان رابطه شماره ۳ برای حل مسائل (۲ و ۳) استفاده می‌شود (Coelli, 1996):

$$\begin{aligned} \text{min } & \theta \\ \text{st } & -Y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta X_i + X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

که در آن λ یک بردار $(N * 1)$ شامل اعداد ثابت می‌باشد که وزن‌های مجموعه مرجع^۳ را نشان می‌دهد. از سوی دیگر، مقادیر اسکالر به دست آمده برای θ نیز مقادیر کارایی بنگاه‌ها خواهد بود که شرط $(\theta \leq 1)$ در آن لحاظ شده است (Coelli, 1996). در مسأله (۳)، اولین قید بیان می‌دارد که آیا مقادیر واقعی محصول تولید شده توسط بنگاه λ ام با استفاده از عوامل تولید مورد استفاده، می‌تواند بیش از این باشد؟ محدودیت دوم نیز دلالت بر آن دارد که عوامل تولیدی به کار رفته توسط بنگاه λ ام، حداقل بایستی به اندازه عوامل به کار رفته توسط بنگاه مرجع باشند و با این وجود، لازم است مدل برنامه‌ریزی خطی N مرتبه (به تعداد بنگاه‌ها) و هر بار برای یکی از بنگاه‌ها حل شود. تا در نهایت میزان کارایی هر بنگاه به دست آید. بدیهی است چنانچه $(\theta=1)$ باشد،

نزولی نسبت به مقیاس مواجه می‌باشد. در غیر این صورت، شرط بازده صعودی نسبت به مقیاس برقرار است (Coelli, 1996):

$$\begin{aligned} \min \theta \\ \text{st} \\ -Y_i + Y\lambda \geq 0 \\ \theta X_i - X\lambda \geq 0 \\ NI' \lambda \leq 1 \\ \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (5)$$

اندازه‌گیری کارایی اقتصادی و تخصیصی (قیمتی) به روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA)

با وجود اطلاعات قیمتی می‌توان کارایی تخصیصی بنگاه‌ها را مورد بررسی قرار داد. برای مدل با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس و با هدف حداقل‌سازی هزینه‌ها پس از برآورد مدل با فرض حداقل‌سازی عوامل تولید به منظور محاسبه کارایی فنی در جهت حداقل نمودن هزینه از رابطه شماره ۶ استفاده می‌شود:

$$\begin{aligned} \min w_i x_i^* \\ \text{st} \\ -Y_i + Y\lambda \geq 0 \\ x_i^* - X\lambda \geq 0 \\ NI' \lambda = 1 \\ \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (6)$$

w_i بردار قیمت‌های نهاده برای هر بنگاه تولیدی و x_i^* بردار حداقل‌سازی هزینه نهاده‌های استفاده شده در همان بنگاه می‌باشد. کارایی هزینه کل یا کارایی اقتصادی بنگاه نام از طریق رابطه شماره ۷ به دست می‌آید:

$$CE = w_i^* x_i^* / w_i x_i \quad (7)$$

همانطور که پیشتر اشاره شد، کارایی تخصیصی حاصل تقسیم کارایی اقتصادی و کارایی فنی است (Coelli, 1996).

مطابق با گفته‌های پیشین هدف از برآورد کارایی با روش تحلیل فراگیر داده‌ها اندازه‌گیری و مقایسه‌ی کارایی نسبی بنگاه‌های همگن است و به بنگاه‌هایی همگن اطلاق می‌شود که دارای چندین نهاده و ستاده‌ی شبیه به هم باشند. از این رو تعاونی‌های پره استان مازندران به دلیل صید یکسان در گونه ماهیان استخوانی و ساختار مشابه از نظر مصرف نهاده به عنوان بنگاه‌های همگن در نظر گرفته شدند.

نشان‌دهنده نقطه‌ای واقع بر منحنی هم‌مقداری تولید و تابع تولید مرزی بوده و بر اساس نظریه Farrel، بنگاه دارای کارایی نسبی صد در صد می‌باشد (Coelli, 1996).

نکته قابل توجه اینکه فرض بازدهی ثابت به مقیاس تنها در صورتی قابل اعمال است که بنگاه‌ها در مقیاس بهینه عمل نمایند (قسمت مسطح منحنی هزینه متوسط بلندمدت). از سوی دیگر، مسائل متفاوتی نظیر اثرات رقابتی و محدودیت‌های مالی وجود دارد که سبب می‌شود بنگاه‌ها در مقیاس بهینه عمل ننمایند. از این رو الگوهای با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس نیز معرفی شدند که در قسمت بعد به این مدل‌ها پرداخته می‌شود (Coelli, 1996).

۲- بازده متغیر نسبت به مقیاس

همانگونه که ملاحظه گردید، مدل CCR مقادیر کارایی فنی را با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس ارائه می‌نمود. اما در وضعیت بازدهی متغیر به مقیاس، تفکیک کارایی فنی به اجزای کارایی فنی خالص و کارایی مقیاس، با فرموله کردن مسأله دوگان برنامه‌ریزی خطی CCR و اضافه نمودن قید تجذب ($NI' \lambda = 1$) به عنوان محدودیت جدید در الگوی برنامه‌ریزی خطی قبلی توسط (Banker et al, 1984) بررسی شد که به مدل (BBC) شهرت یافت و به صورت رابطه شماره ۴ انجام شد (Coelli, 1996):

$$\begin{aligned} \min \theta \\ \text{st} \\ -Y_i + Y\lambda \geq 0 \\ \theta X_i - X\lambda \geq 0 \\ NI' \lambda = 1 \\ \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

الگوی برنامه‌ریزی (۴) با قید بازده متغیر نسب به مقیاس مشخص نمی‌کند که بنگاه در کدام ناحیه (بازده صعودی یا نزولی) فعالیت می‌کند. این مهم در عمل با مقایسه قید بازده غیرصعودی نسبت به مقیاس ($NI' \lambda \leq 1$) صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر ماهیت نوع بازده در عدم کارایی مقیاس برای یک بنگاه خاص، از طریق مقایسه کارایی فنی دو حالت بازده غیرصعودی نسبت به مقیاس، با مقدار کارایی فنی در وضعیت بازده متغیر نسبت به مقیاس تعیین می‌شود. بدین صورت که در حالت تساوی این دو وضعیت، بنگاه مورد نظر با بازده

ب: بررسی عوامل مؤثر بر کارایی تعاونی‌های پره استان مازندران

با برآزش مدل رگرسیونی زیر می‌توان تاثیر عوامل مؤثر بر کارایی تعاونی‌های پره استان مازندران مورد سنجش قرار داد.

$$EF = C + \sum b_i X_i \quad (۸)$$

متغیر EF کارایی تعاونی‌های پره استان مازندران و X_i متغیرهای مورد بررسی شامل متغیرهای سن، سابقه و تحصیلات صیادان، سابقه و تحصیلات لسمان^۱ به عنوان متغیرهای مدیریتی، تعداد صیادان فعال در تعاونی، میزان صید، تعداد روزهای طوفانی، شغل دوم اعضای تعاونی و متغیر موهومی منطقه می‌باشد.

ج: اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید با استفاده از شاخص ترنکوئیست - تیل^۲

بر اساس تعریف، شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید از تقسیم شاخص مقداری ستانده‌ها به شاخص مقداری نهاده‌ها حاصل می‌شود. از این رو همه‌ی شاخص‌های مقداری نهاده‌های مختلف و همچنین شاخص‌های مقداری ستانده‌های مختلف باید تجمیع^۳ شوند. مهم-ترین توابعی که برای تجمیع شاخص‌های انفرادی و محاسبه‌ی شاخص‌های مقداری کل مطرح می‌باشد شاخص‌های لاسپیرز^۴، پاشه^۵، هندسی^۶، ایده‌آل فیشر^۷ و ترنکوئیست - تیل هستند (Sadr et al., 2006).

از لحاظ نظری دو روش کلی وجود دارد که انتخاب شکل تابع برای شاخص‌ها در بهره‌وری براساس آن‌ها صورت می‌گیرد. این دو روش عبارتند از روش آزمون و روش اقتصادی. در رویکرد اول، مجموعه‌ای از آزمون‌ها پیشنهاد شده است، ملاک مقایسه اشکال شاخص قرار می‌گیرد. بر اساس روش اقتصادی شاخص‌های

ترنکوئیست و فیشر هر دو منطبق با توابع انعطاف‌پذیر می‌باشند. لذا دارای صفات یکسان هستند. بنا به تعریف، یک تابع در صورتی انعطاف‌پذیر است که بتواند تخمین درجه دوم از یک تابع خطی همگن دو بار مشتق‌پذیر را فراهم آورد. بنا به نظر Diewert (1976) یک فرم شاخص، زمانی فرم برتر^۸ نامیده می‌شود که منطبق بر یک تابع تولید کاملاً انعطاف‌پذیر باشد. با توجه به این تعریف، شاخص دیویژیا و شاخص ایده‌آل فیشر دو شاخص برتر محسوب می‌شوند. همین‌طور شاخص مقداری ترنکوئیست - تیل که یک تقریب غیرپیوسته از شاخص دیویژیا نیز در زمره‌ی شاخص‌های انعطاف‌پذیر قرار می‌گیرد. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که از لحاظ نظری فرم‌های شاخص فیشر و ترنکوئیست نسبت به سایر اشکال شاخص‌ها برترند (Salami, 1997).

از آن‌جا که در عمل شاخص ترنکوئیست - تیل همواره به جای شاخص دیویژیا مورد استفاده قرار می‌گیرد و با توجه به در دست بودن اطلاعات قیمتی و مقداری جهت محاسبه این شاخص، لذا در این بخش ویژگی‌های این شاخص به شرح زیر ارائه می‌شود (Diewert, 1992):

$$TFP_i = \frac{\prod_{i=1}^n \left(\frac{Y_i}{\bar{Y}}\right)^{0.5(R_i + \bar{R})}}{\prod_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{\bar{X}}\right)^{0.5(S_i + \bar{S})}} \quad (۹)$$

در رابطه شماره ۹ صورت کسر شاخص ترنکوئیست - تیل ستانده و مخرج کسر شاخص ترنکوئیست - تیل نهاده‌هاست. که در آن TFP_i شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید برای بنگاه i ، Y_i و \bar{Y} مقدار محصول i ام از کل محصول و میانگین محصول، R_i و \bar{R} سهم محصول i ام از کل درآمد و میانگین سهم درآمد محصول i ام، X_i و \bar{X} به ترتیب مقدار نهاده i ام و میانگین نهاده i ام، S_i و \bar{S} به ترتیب سهم نهاده i ام از کل هزینه‌ها و میانگین سهم نهاده i ام می‌باشد.

شاخص بهره‌وری ترنکوئیست - تیل هنگامی که به صورت مقطعی برآورد می‌شود، بیانگر آن است که هر واحد نسبت به میانگین بنگاه‌های موجود چه وضعیتی دارند، آیا نسبت به میانگین واحدهای موجود دارای

۱. لسمان یا سر صیاد در واقع سرپرستی صیادان را در زمان صید به عهده دارد. تعیین روز صید، نحوه ریختن تور پره به داخل آب، هدایت صیادان و نحوه پره‌کشی، تعیین تعداد پره‌کشی در روز، نحوه بیرون کشیدن تور از آب، استخدام کارگران روزمزد، تعیین میزان جریمه و ایجاد نظم و انضباط در امور صید به عهده وی می‌باشد.

2. Tornqvist-theil
3.. Aggregate
4. Laspeyres
5. Paasche
6. Geometrical
7. Fisher Ideal

8. Superlative

در واقع، در طی مراحل بالا ماتریس مقایسات زوجی تشکیل شده و منطقی بودن قضاوت‌ها نیز بر اساس شاخص‌های موجود مورد ارزیابی واقع می‌شود.

در این پژوهش که از نوع تجربی است، به دلیل وجود محدودیت‌هایی نظیر پراکندگی تعاونی‌های پره در سطح استان و هزینه‌بر بودن جمع‌آوری اطلاعات از یک سو و عدم پراکندگی^۲ اطلاعات تعاونی‌های مختلف به دلیل شباهت در مصرف نهاده و وجود سقف صید، ارزیابی ۱۲ تعاونی پره (۲۵ درصد کل تعاونی‌های موجود) در سطح استان مازندران و تعمیم نتایج حاصله به کل استان دارای خطای آماری بالا نمی‌باشد. بدین منظور در فصل صید ۱۳۹۳-۱۳۹۲ با ۱۱۰ تن از صیادان و لسمان‌های تعاونی‌ها به عنوان مدیران صید به صورت حضوری مصاحبه گردید. روش نمونه‌گیری در پژوهش حاضر به صورت خوشه‌ای بوده است. همچنین نظرات کارشناسان بخش صید و صیادی دریای خزر سازمان شیلات جمهوری اسلامی ایران نیز از طریق پرسشنامه مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج و بحث

اولویت‌بندی علل کاهش میزان صید از دو منظر کارشناسان سازمان شیلات و صیادان

به‌منظور اولویت‌بندی علل کاهش میزان صید، معیارهای آلودگی دریا، افزایش میزان صید آزاد (غیرمجاز)، افزایش هزینه‌ها و عدم بهینه بودن فعالیت صید از دریا، کاهش ذخایر دریایی و سایر موارد به عنوان علل اصلی کاهش میزان صید در سالیان اخیر^۳ تعیین شده و جهت اولویت‌بندی این معیارها مورد بررسی کارشناسان بخش صید و صیادی (ماهیان استخوانی) دریای خزر در سازمان شیلات جمهوری اسلامی ایران و تعدادی از صیادان فعال در تعاونی‌های پره استان مازندران قرار گرفتند.

بهره‌وری مناسبی هستند یا خیر؟ در نهایت مقدار بیشتر از یک این شاخص به معنای بهره‌وری مناسب TFP در صنعت می‌باشد و مقدار کمتر از یک، بهره‌وری نامناسب را تصریح خواهد کرد. شاخص یاد شده برای اندازه‌گیری بهره‌وری واحدهای مختلف تولیدی و هم‌چنین واحدهای خدماتی به خوبی قابل استفاده است (Rafiee et al., 2011).

د: تحلیل سلسله مراتبی (AHP)^۱

تصمیم‌گیری به منظور تعیین اولویت عمده‌ترین دلایل کاهش میزان صید در سالیان اخیر نیاز به بهره‌گیری از تجربیات دو گروه صیادان و لسمان‌های تعاونی-ها و همچنین کارشناسان بخش صید و صیادی دریای خزر سازمان شیلات جمهوری اسلامی ایران داشت.

تصمیم‌گیری چند شاخصه

در مسائل اولویت‌بندی، تعدادی گزینه، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و در مورد آنها، یک نوع اولویت‌بندی انجام می‌شود. گاهی به جای گزینه، از مترادف-های آن مانند استراتژی، راهکار و ... استفاده می‌شود. علاوه بر گزینه‌ها، همان‌طور که از نام تصمیم‌گیری چند شاخصه پیداست، چندین شاخص وجود دارد که تصمیم‌گیرنده باید آنها را به دقت در مسایل خود مشخص کند. این شاخص‌ها در ارتباط با هر یک از گزینه‌ها، مورد بررسی قرار می‌گیرند. تصمیم‌گیری چند شاخصه با ماتریس تصمیم‌گیری سر و کار دارد (Asgharpour, 2006).

این روش، یک تکنیک تصمیم‌گیری کمی-کیفی است و بر اساس مقایسه زوجی میان معیارها و گزینه‌های مختلف طراحی شده است. بر اساس این تکنیک، هر مساله‌ی تصمیم‌گیری دارای ساختاری است که سلسله مراتب نام دارد و شامل سطوح هدف، معیارها و گزینه‌ها است. انجام این فرآیند در هر مساله مبتنی بر مراحل زیر است (Asgharpour, 2006):

الف) اصل ترسیم درخت سلسله مراتبی

ب) اصل تدوین و تعیین اولویت‌ها

ج) اصل سازگاری منطقی قضاوت‌ها

2. Variation

۳ برای تعیین معیارهای موثر بر کاهش میزان صید با کارشناسان سازمان شیلات، صیادان و لسمان‌هایی فعال در تعاونی‌ها مصاحبه حضوری انجام شد که پس از جمع‌بندی نهایی معیارهای استفاده شده در پژوهش به عنوان اصلی‌ترین دلایل میزان صید در سالیان اخیر انتخاب شدند.

1. Analytic Hierarchy Process

هدف کاهش میزان صید نه تنها به سرانجام نرسید بلکه با خارج شدن تعدادی از صیادان از چرخه صید تعاونی (مجاز) و پیوستن ایشان به جرگه صیادان فاقد مجوز صید (غیرمجاز) میزان صید غیر مجاز فزونی یافته است (نمودار ۱).

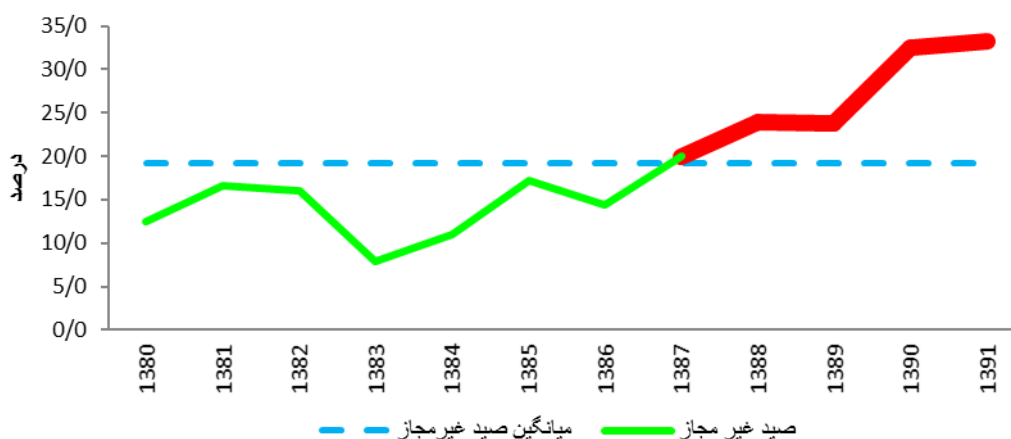
جدول ۱- علل کاهش میزان صید در سالیان اخیر

کارشناسان سازمان شیلات		صیادان		معیار
اولویت- امتیاز بندی	اولویت- امتیاز بندی	اولویت- امتیاز بندی	اولویت- امتیاز بندی	
۱	۱	۱	۱	افزایش میزان صید آزاد (غیرمجاز)
۳	۰/۲۰۳	۲	۰/۶۲۵	آلودگی دریا
۴	۰/۱۶۱	۳	۰/۵۲۷	افزایش هزینه‌ها و عدم بهینه بودن فعالیت صید از دریا
۲	۰/۲۹۴	۴	۰/۴۰۷	کاهش ذخایر دریایی
۵	۰/۱۳۵	۵	۰/۰۷۹	سایر موارد
۰/۰۸		۰/۰۲		نرخ ناسازگاری

منبع: یافته‌های تحقیق

علل کاهش میزان صید از منظر صیادان فعال در تعاونی‌های پره استان مازندران و کارشناسان بخش صید و صیادی سازمان شیلات در جدول ۱ مورد تحلیل واقع شده است. نرخ سازگاری محاسبه شده در آخرین ردیف جدول، برای هر دو گروه صیادان و کارشناسان سازمان شیلات به ترتیب ۰/۰۲ و ۰/۰۸ بوده که با توجه به این- که کوچک‌تر از یک بوده، همان‌طور که در فصل روش تحقیق بیان شد نشان از سازگاری مقایسات زوجی دارد. مهم‌ترین علت کاهش میزان صید ماهیان استخوانی از دیدگاه کارشناسان و صیادان، افزایش میزان صید آزاد (غیرمجاز) می‌باشد. چرا که افزایش صید آزاد در سالیان اخیر علاوه بر آسیب رساندن به ذخایر دریایی و خارج کردن این ذخایر از مرز پایداری موجب کاهش میزان صید توسط تعاونی‌های پره شده است. از اینرو بسیاری از کارشناسان سازمان شیلات معتقدند در سالیان اخیر بسیاری از صیادان عضو تعاونی نیز به منظور افزایش درآمد خود به صید غیرمجاز روی آورده و شدت این نوع صید افزایش چشمگیری یافته است. در واقع با اجرای طرح تعدیل تعاونی‌های پره در سواحل دریای خزر^۱

1. Caspian Sea



نمودار ۱- بررسی میزان صید غیر مجاز در نوار ساحلی استان مازندران^۲

۲. بخشی از صید غیرمجاز که در بالای میانگین صید غیرمجاز واقع شده است، به منظور سهولت خواننده مقاله به صورت ضخیم‌تر ترسیم شده است.

مناطق ساحلی ایران موجب گسیل شدن آلودگی‌ها به سمت ساحل ایران و حرکت توده ماهیان به سمت سواحل شمالی دریای خزر شده است که این امر موجب کاهش ذخایر دریایی در مرزهای ایران علی‌رغم تلاش سازمان شیلات جمهوری اسلامی ایران در راستای حفظ این ذخایر دریایی شده است.

مهم‌ترین علت کاهش میزان صید ماهیان استخوانی از منظر کارشناسان بخش صید و صیادی سازمان شیلات، افزایش میزان صید آزاد (غیرمجاز) توسط صیادان بوده که منجر به کاهش شدیدتر ذخایر دریایی در سالیان اخیر شده است. آلودگی دریا و افزایش هزینه‌ها و عدم بهینه بودن فعالیت صید از دریا از منظر کارشناسان بخش صید و صیادی سازمان شیلات نیز در اولویت‌های بعدی کاهش میزان صید در سالیان اخیر قرار می‌گیرند.

همانطور که پیشتر اشاره شد، جهت برآورد کارایی فنی واحدهای تولیدی دو فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس به منظور تفکیک کارایی ناشی از مدیریت و کارایی ناشی از صرفه‌جویی (کارایی مقیاس) وجود دارد. به دلیل وجود میزان صید مشخص برای هر تعاونی (سه‌میه صید)، کارایی فنی تحت فرض نهاده-گرایی مورد بررسی قرار گرفت. کارایی فنی تحت فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس برآورد شد که نتایج آن در جدول شماره ۲ ارائه شده است. نتایج گویای آن است که تعاونی‌های شاهد در شهرستان فریدون‌کنار و ایثارگران در شهرستان تنکابن، تعاونی‌هایی هستند که تحت فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس دارای کارایی فنی واحد می‌باشد. یعنی دارای کارایی فنی خالص (مدیریتی) و مقیاس صد در صد می‌باشند. سایر تعاونی‌های پره استان مازندران مورد بررسی در این پژوهش، با توجه به فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، ناکارا تلقی می‌شوند.

هم‌چنین، در بررسی سایر متغیرها مشاهده می‌شود، نظر کارشناسان و صیادان یکی نبوده است. صیادان معتقدند دومین عامل تاثیرگذار در کاهش میزان صید آلودگی دریا می‌باشد که با افزایش ورود پساب‌های خانگی و بویژه صنعتی در سالیان اخیر شدت گرفته است. البته این نکته حائز اهمیت می‌باشد که آلودگی دریای خزر علاوه بر پساب‌های خانگی و صنعتی ناشی از افزایش استخراج نفت و گاز توسط کشورهای همسایه شمالی و راهیابی این آلودگی‌ها به منطقه دریایی تحت پوشش ایران می‌باشد. چرا که شیب دریای خزر به سمت ایران بوده و آلودگی‌ها به سمت آن روان شده و با توجه به اینکه دریای خزر با آب‌های بین‌المللی اتصال نداشته، انباشت آلودگی پدیدار شده است که با توجه به عامل شیب این انباشت در منطقه ایران شدت بیشتری دارد. افزایش هزینه‌ها و عدم بهینه بودن فعالیت صید از دریا با افزایش قیمت حامل‌های انرژی پس از اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها یکی از عوامل مؤثر بر کاهش میزان صید در سالیان اخیر می‌باشد. در واقع اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها و افزایش قیمت انواع سوخت، علی‌رغم اختصاص سهمیه سوخت به تعاونی‌ها به دلیل کافی نبودن مقدار آن، نه تنها موجب افزایش سهم هزینه این نهاد در هزینه کل تعاونی شد، بلکه موجب افزایش قابل توجه هزینه کل تعاونی نیز گشت.

همان‌طور که در جدول (۱) دیده می‌شود، کاهش ذخایر دریایی و سایر موارد در اولویت‌های بعدی علل کاهش میزان صید در سالیان اخیر از منظر صیادان فعال در تعاونی‌های پره قرار گرفته‌اند. همان‌طور که پیشتر نیز اشاره شد افزایش صید غیر مجاز و آلودگی‌های دریای خزر ناشی از استخراج نفت همسایگان شمالی از یک سو و عدم موفقیت اجرای طرح تعدیل تعاونی‌های پره و بالا بودن شیب و عمیق بودن نوار ساحلی ایران موجب کاهش ذخایر دریایی ماهیان استخوانی در مرزهای ساحلی ایران شده است. در واقع عمیق بودن

جدول ۲- نتایج کارایی فنی تحت فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس

نام تعاونی	منطقه	کارایی فنی	تعاونی‌های مرجع
شاهد	فریدونکنار	۱	-
ایثارگران	تنکابن	۱	-
آزادگان کردکوی	بهشهر	۰/۹۰۸	ایثارگران ۰/۹۶۴
گمنام نور	نور	۰/۶۰۰	ایثارگران ۰/۷۲
شهید بهشتی	ساری	۰/۵۹۹	ایثارگران ۰/۴۹۴
شهید کارگر	ساری	۰/۵۷۷	ایثارگران ۰/۴۷۶
هجرت	تنکابن	۰/۵۴۱	ایثارگران ۰/۴۷۳
خرم	محمودآباد	۰/۴۹۸	ایثارگران ۰/۱۷۲
متحد	نور	۰/۴۸۷	ایثارگران ۰/۴۱۴
وحدت	محمودآباد	۰/۴۷۳	ایثارگران ۰/۴۲۶
انقلاب	فریدونکنار	۰/۴۶۲	ایثارگران ۰/۴۹۱
محمد رسول الله	محمودآباد	۰/۳۹۸	ایثارگران ۰/۴۲۳

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج کارایی با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس در جدول (۳) ارائه شده است. همان‌طور که دیده می‌شود تعدادی از تعاونی‌هایی که با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس کارا نبوده‌اند، تحت فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس دارای کارایی فنی واحد هستند و ناکارایی فنی آن‌ها تحت فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس از ناکارایی مقیاس آنها نشأت گرفته است. در واقع به دلیل ناکارایی مقیاس با عدم کارایی فنی مواجه هستند. به عنوان مثال مشاهده می‌شود که کارایی تعاونی‌های گمنام نور، شهید بهشتی، خرم، وحدت و شهید کارگر با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس به ترتیب ۰/۶۰۰، ۰/۵۹۹، ۰/۴۹۸، ۰/۴۷۳ و ۰/۵۷۷ بوده است که با تغییر فرض، مبنی بر متغیر بودن مقیاس، این تعاونی‌ها با کارایی واحد مواجه می‌باشند. به عبارت دیگر، در حال حاضر مقیاس آنها در شرایط مناسبی نمی‌باشد و با تغییر مقیاس می‌توانند به حداکثر کارایی برسند.

تعاونی‌های محمد رسول الله در شهرستان شهرستان محمودآباد، متحد در شهرستان نور و هجرت در شهرستان تنکابن، انقلاب در شهرستان فریدونکنار و آزادگان در شهرستان بهشهر تحت فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس دارای کارایی فنی کمتر از واحد می‌باشند. در این تعاونی‌ها، ناکارایی تحت فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، از ناکارایی مدیریت و ناکارایی

بر اساس نتایج به دست آمده، شکاف کارایی میان تعاونی‌های کارا و ناکارا در استان مازندران برابر با ۰/۶۰۲ می‌باشد، که نشان‌دهنده شکاف بزرگی میان واحدهای کارا و تعاونی محمد رسول الله به عنوان ناکاراترین واحد است. به طوری که کارایی آن معادل ۰/۳۹۸ و این کمترین میزان کارایی در میان تعاونی‌های مورد مطالعه است. به عبارت دیگر این تعاونی می‌باید ۰/۶۰۲ مصرف خود را از کلیه عوامل تولید کاهش دهد (بدون این که از میزان تولید آن کم شود) تا بتواند به یک تعاونی کارا تبدیل شود.

نتایج الگوهای مرجع^۱ نشان می‌دهد، الگوی مرجع تعاونی محمد رسول الله، تعاونی ایثارگران می‌باشد. ضریب متغیر بدست آمده برای تعاونی مرجع ۰/۴۲۳ می‌باشد که می‌توان مقادیر عوامل تولید لازم را برای سطح معینی ستانده به مقدار ۰/۴۲۳ از عوامل تولید مصرف شده توسط تعاونی ایثارگران مصرف کند، تا به تعاونی کارا تبدیل شود. از آنجا که تعاونی مرجع بیشتر واحدها تعاونی ایثارگران می‌باشد، این تعاونی‌ها می‌توانند بر مبنای آن به عنوان تعاونی مرجع میزان تعدیل نهاده‌ها را مشخص کنند. از این رو می‌توانند هدف گذاری مناسبی به منظور افزایش کارایی انجام دهند.

۱. الگوهای مرجع با استفاده از نرم‌افزار Frontier بدست آمده‌اند.

می‌توانند در مسیر مناسب بهبود کارایی گامی موثر بردارند. همان‌طور که دیده می‌شود تعاونی‌های مرجع تعاونی متحد، تعاونی‌های شهید بهشتی و شهید کارگر می‌باشند. به عبارت ساده‌تر، به منظور رسیدن به کارایی ۱۰۰ درصد می‌باید نهاد و ستانده تعاونی هجرت شبیه به ترکیب نهاده‌ای تعاونی‌های شهید بهشتی و شهید کارگر باشد. در نتیجه می‌توان بیان داشت، تعاونی‌های ناکارا می‌توانند برای رسیدن به کارایی فنی نهاد و ستانده خود را معادل ترکیب خطی تعاونی‌های مرجع تعدیل نمایند.

مقیاس نشأت می‌گیرد. در واقع عدم کارایی فنی این تعاونی‌ها همانند تعاونی‌های گمنام نور، شهید بهشتی، خرم، وحدت و شهید کارگر تنها به دلیل عدم کارایی مقیاس نبوده و این واحدها با ناکارایی مدیریتی نیز روبرو می‌باشند. به عبارت ساده‌تر، عدم کارایی تعاونی‌های نامبرده، به دلیل ناکارایی مقیاس و مدیریت به طور هم-زمان می‌باشد.

همان‌طور که دیده می‌شود برای تعاونی‌های ناکارا، تعاونی‌های مرجع شناسایی و مشخص شده‌اند. از اینرو تعاونی‌های ناکارا با الگوبرداری از واحدهای مرجع خود

جدول ۳- کارایی فنی تحت فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس

تعاونی	کارایی فنی	تعاونی‌های مرجع
شاهد	۱	-
ایثارگران	۱	-
گمنام نور	۱	-
شهید بهشتی	۱	-
خرم	۱	-
وحدت	۱	-
شهید کارگر	۱	-
متحد	۰/۹۷۱	شهید بهشتی ۰/۳۲۷ شهید کارگر ۰/۶۷۳
هجرت	۰/۹۴۳	شهید بهشتی ۰/۳۸۶ شهید کارگر ۰/۶۱۴
آزادگان کردکوی	۰/۹۳۰	شهید بهشتی ۰/۰۷۰ ایثارگران ۰/۹۳۰
محمد رسول الله	۰/۸۶۵	وحدت ۰/۰۲۵ ایثارگران ۰/۵۲۴ شهید کارگر ۰/۴۵۱
انقلاب	۰/۸۶۳	خرم ۰/۰۶۶ گمنام نور ۰/۰۵۰ شهید بهشتی ۰/۴۲۳ ایثارگران ۰/۴۶۱

منبع: یافته‌های تحقیق

بهشتی، خرم، وحدت و شهید کارگر از ناکارایی مقیاس آنها نشأت گرفته است. البته دیده می‌شود که ناکارایی تعاونی‌هایی که با فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس از کارایی ۱۰۰ درصد برخوردار نیستند، تنها به دلیل عدم کارایی مقیاس نبوده و این واحدها با ناکارایی مدیریتی نیز روبرو می‌باشند. به عبارت ساده‌تر، عدم کارایی تعاونی‌های متحد، هجرت، آزادگان، محمد رسول الله و انقلاب، به دلیل ناکارایی مقیاس و مدیریت به طور هم‌زمان می‌باشد.

نتایج کارایی مقیاس که از تقسیم کارایی با فرض ثابت نسبت به مقیاس بر کارایی با فرض متغیر نسبت به مقیاس حاصل شده است در جدول (۴) نشان داده شده است. نتایج گویای این حقیقت است که تعاونی‌های شاهد و ایثارگران در بهترین مقیاس تولیدی خود قرار دارند. چرا که همان‌طور که پیشتر نشان داده شد، نتایج کارایی آنها با فرض ثابت و متغیر بودن نسبت به مقیاس بیانگر کارایی کامل آنها می‌باشد. نتایج بیانگر این موضوع است که ناکارایی فنی تعاونی‌های گمنام نور، شهید

جدول ۴- کارایی مقیاس تعاونی‌های پره منتخب استان مازندران

نام تعاونی	کارایی مقیاس	نام تعاونی	کارایی مقیاس
شاهد	۱	هجرت	۰/۵۷۴
ایثارگران	۱	انقلاب	۰/۵۳۶
آزادگان کردکوی	۰/۹۷۶	متحد	۰/۵۰۲
گمنام نور	۰/۶۰۰	خرم	۰/۴۹۸
شهید بهشتی	۰/۵۹۹	وحدت	۰/۴۷۳
شهید کارگر	۰/۵۷۷	محمد رسول الله	۰/۴۶۱

منبع: یافته‌های تحقیق

دارای مقیاس ثابت تولیدی هستند. به عبارت دیگر تعاونی‌های نامبرده در پره بازده‌ترین مقیاس تولید خود عمل می‌کنند. در حالی که دیگر تعاونی‌ها بازده افزایشی نسبت به مقیاس دارند. به عبارت دیگر، بیش از ۸۰ درصد تعاونی‌ها (خرم، محمد رسول الله، متحد، وحدت، گمنام نور، انقلاب، هجرت، شهید بهشتی، آزادگان و شهید کارگر) دارای مقیاس صعودی و پتانسیل بالایی جهت افزایش میزان تولید هستند.

پس از تحلیل کارایی فنی تعاونی‌ها، کارایی‌های تخصیصی و اقتصادی تعاونی‌ها محاسبه شده است. نتایج کارایی تخصیصی و اقتصادی در جدول (۶) مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که تعاونی‌های ایثارگران و شهید کارگر از کارایی ۱۰۰ درصد برخوردارند. در حالی که دیگر تعاونی‌ها با ناکارایی قیمتی مواجه می‌باشند. همان‌طور که پیشتر نشان داده شد تعاونی ایثارگران و شهید کارگر با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس به لحاظ فنی نیز کارا بوده‌اند. نتایج گویای آن است که تعاونی محمد رسول الله با وجود اینکه کارایی فنی نداشته، ولی به لحاظ کارایی اقتصادی از شرایط مناسبی به نسبت برخوردار بوده و با ناکارایی کمی روبه‌رو است.

جدول ۵- برآورد مقیاس تولیدی تعاونی‌ها

تعاونی	بازدهی نسبت به مقیاس	بازدهی نسبت به مقیاس
خرم	افزایشی	افزایشی
محمد رسول الله	افزایشی	افزایشی
متحد	افزایشی	ثابت
وحدت	افزایشی	ثابت
گمنام نور	افزایشی	افزایشی
انقلاب	افزایشی	افزایشی

منبع: یافته‌های تحقیق

بازده نسبت به مقیاس^۱ (RTS) با توجه به کارایی فنی تحت فرض ثابت نسبت به مقیاس، کارایی فنی تحت فرض متغیر نسبت به مقیاس و مجموع λ محاسبه شده برای هر تعاونی که پیشتر در روش تحقیق بیان شد، محاسبه و در جدول (۵) نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که بنابر انتظار تعاونی‌هایی مانند شاهد و ایثارگران که دارای کارایی کامل فنی هستند

1. Return to Scale

جدول ۶- کارایی تخصیصی (قیمتی) و اقتصادی تعاونی‌های پره استان مازندران

تعاونی	کارایی تخصیصی	کارایی اقتصادی	تعاونی	کارایی تخصیصی	کارایی اقتصادی
ایثارگران	۱	۱	متحد	۰/۹۳۷	۰/۹۰۹
شهید کارگر	۱	۱	آزادگان کردکوی	۰/۹۱۴	۰/۸۵۰
محمد رسول الله	۰/۹۶۲	۰/۸۳۲	خرم	۰/۹۱۰	۰/۹۱۰
شهید بهشتی	۰/۹۵۷	۰/۹۵۷	وحدت	۰/۸۸۱	۰/۸۸۱
انقلاب	۰/۹۴۲	۰/۸۱۳	هجرت	۰/۸۴۸	۰/۸۰۰
شاهد	۰/۹۴۱	۰/۹۴۱	گمنام نور	۰/۷۵۰	۰/۷۵۰

منبع: یافته‌های تحقیق

الگو توانسته‌اند ۷۹ درصد تغییرات این کارایی را توجیه کنند. آزمون F نیز معنی‌داری کلی رگرسیون را تأیید می‌کند.

نتایج عوامل مؤثر گویای اینست که متغیرهای مرتبط با صیادان تأثیرهای گوناگونی بر کارایی اقتصادی دارد. متغیرهای سن و تحصیلات اعضای تعاونی تأثیر مثبت در حالی که متغیر تعداد اعضای تعاونی تأثیر منفی بر کارایی اقتصادی تعاونی‌های پره استان مازندران دارند. نتایج نشان‌دهنده تأثیر منفی تعداد صیادان شاغل در تعاونی‌ها بر کارایی اقتصادی تعاونی‌های پره است. همواره کارشناسان سازمان شیلات به این امر معتقدند که تعداد صیادان در تعاونی‌ها بیش از مقدار لزوم بوده و باعث ناکارایی شده است که در سال‌های اخیر طرح تعدیل انجام گرفت که البته با توجه به اینکه این طرح منجر به بیشتر شدن صید غیرمجاز گردید، در حال حاضر با سرعت پایینی رو به انجام است. چرا که صیادان تعدیل شده، با توجه به اینکه اغلب در دیگر حرفه‌ها توانایی مناسبی نداشته، پس از تعدیل به جرگه صیادانی افزوده می‌شوند که به صید غیرمجاز می‌پردازند. از اینرو با وجود علم به تأثیر منفی این متغیر، سازمان شیلات به صورت آرام دست به تعدیل زده است.

در مطالعه حاضر برای نخستین بار تأثیر متغیر روزهای طوفانی بر کارایی تعاونی‌ها بررسی شده چرا که در مصاحبه حضوری با صیادان و مدیران تعاونی‌ها این عامل از مهمترین عوامل پایین بودن کارایی عنوان شده است. همچنان که انتظار می‌رفت این متغیر بر کارایی تعاونی‌های پره استان مازندران تأثیر منفی دارد. ضریب این متغیر بیانگر این است که افزایش میانگین روزهای طوفانی باعث کاهش کارایی اقتصادی تعاونی‌ها می‌شود. البته همواره روزهای طوفانی در صید وجود داشته است ولی در بعضی مناطق در پاره‌ای اوقات این میزان بیش از حد بوده و باعث ناکارایی بیشتر این واحدها می‌شود.

میزان صید تعاونی بر کارایی تعاونی‌های پره تأثیر مثبت دارد. در الگوهای برآورد شده واحد متغیر صید کیلوگرم در نظر گرفته شده است. ضریب متغیر درآمد ۰/۰۲ می‌باشد. بنابراین اگر میزان متغیر صید ده کیلوگرم افزایش یابد، کارایی تعاونی‌های پره ۰/۲ واحد افزایش می‌یابد. که این حالت مطابق با انتظارات نظری

نتایج نشان می‌دهد که تعاونی‌های ایثارگران و شهید کارگر کارایی اقتصادی واحد داشته‌اند. به عبارت دیگر این تعاونی‌ها با مصرف حداقل نهاده‌ها مقدار مشخصی محصول تولید می‌کنند، حداقل هزینه را نیز در ترکیب نهاده‌ها در نظر می‌گیرند. لذا از لحاظ فنی، تخصیصی و اقتصادی کاملاً کارا می‌باشند. در حالی که نتایج در بخش‌های پیشین نشان داد که تعاونی ایثارگران به لحاظ کارایی مقیاس نیز کارا می‌باشند در حالی که تعاونی شهید کارگر می‌باید مقیاس خود را افزایش دهد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که تعدادی از تعاونی‌ها همانند تعاونی شاهد که که از لحاظ فنی کاملاً کارا می‌باشد، اما از لحاظ اقتصادی کارا نبوده و نمی‌توانند نهاده‌ها را در حداقل هزینه به صورت کارایی ترکیب کنند. نتایج نشان می‌دهد که تعاونی گمنام نور با اینکه از لحاظ فنی کارا است ولی از لحاظ کارایی اقتصادی و تخصیصی در رتبه مناسبی قرار ندارد. در واقع هزینه تولید در این تعاونی بیش از حد بوده و نمی‌توانند نهاده‌ها را در کمترین هزینه تهیه و ترکیب کنند.

عوامل مؤثر بر کارایی اقتصادی

با توجه به اهمیت کارایی، لازم است عوامل مؤثر بر کارایی شناسایی شوند تا بتوان مطابق با آنها راهکارهای سیاستی مناسبی به منظور بهبود کارایی ارائه شود. از این‌رو در این بخش از مطالعه با بهره‌گیری از تحلیل رگرسیونی و با استفاده از نرم‌افزار اقتصادسنجی SHAZAM 10، عوامل مؤثر بر کارایی اقتصادی و اثر بخشی هر یک از عوامل بر تعاونی‌های پره استان مازندران تعیین گردید. به منظور برازش الگوی رگرسیونی، آزمون‌های واریانس همسانی و هم‌خطی انجام شد که نتیجه به دست آمده گویای عدم واریانس ناهمسانی در الگو و هم‌خطی میان متغیرهای مستقل در الگو می‌باشد. همچنین به منظور تعیین نرمال بودن داده‌ها آماره جاکوبرا^۱ مورد سنجش قرار گرفت که نتایج آن در سطر آخر جدول ۷ نشان‌دهنده نرمال بودن داده‌ها است. همچنین بررسی نتایج حاصل از الگوی برآورد شده به منظور شناسایی و تعیین عوامل مؤثر بر کارایی، بیانگر برازش خوب این الگو بوده، به طوری که متغیرهای

فعالیتی مشغول نباشند و درآمد آن‌ها صرفاً از صید در نیمه دوم سال در تعاونی حاصل شود، بر میزان کارایی تعاونی‌ها اثر منفی دارد. این موضوع نیز در بخش اولویت‌بندی از سوی صیادان عمده‌ترین مشکل آنها عنوان شده بود. لذا در صورتی که شرایط به گونه‌ای فراهم شود که صیادان در نیمه اول سال به فعالیت‌های مرتبط با صیادی مشغول شوند، تاثیر مثبت بر کارایی اقتصادی تعاونی‌ها دارد.

لسمان در تعاونی‌های صید به نوعی مدیریت صید را برعهده دارد و به گونه‌ای که زمان صید و ادوات را متناسب با شرایط تعیین می‌کند. از این رو متغیرهای سابقه و تحصیلات لسمان به عنوان مدیر صید مورد تحلیل واقع شده است. نتایج نشان می‌دهد که این دو متغیر تاثیر مثبت و معنی‌داری بر میزان کارایی اقتصادی تعاونی‌ها دارند. به عبارت دیگر در تعاونی که از لسمان با تجربه تر و با دانش بیشتری نسبت به دیگر تعاونی‌ها بهره می‌برد، با فرض ثابت بودن دیگر شرایط، از کارایی بیشتری برخوردار خواهد بود. چرا که لسمان می‌تواند در امر صید کمک شایان توجهی به افزایش کارایی نماید. متغیر منطقه نیز که به صورت موهومی تعریف شده است تاثیر معنی‌داری بر کارایی تعاونی‌های پره استان مازندران ندارد به این صورت که تعاونی‌های شرق مازندران به طور میانگین دارای کارایی متفاوتی نسبت به تعاونی‌های غرب مازندران نیستند.

بهره‌وری کل عوامل تولید تعاونی‌های منتخب در جدول (۸) ارایه شده است. نتایج نشان می‌دهد که بالاترین سطح بهره‌وری کل به ترتیب مربوط به دو تعاونی آزادگان و ایثارگران است، در حالی که پایین‌ترین سطح بهره‌وری مربوط به تعاونی متحد در شهرستان نور می‌باشد. ۸۴ درصد از تعاونی‌های منتخب در استان نیز دارای شاخص بهره‌وری کمتر از یک می‌باشند که بیانگر آن است که این تعاونی‌ها سود خالصی منطبق با بهره‌وری مناسب تولید کسب نکرده‌اند.

است. البته با توجه به محدودیت صید، نمی‌توان این میزان را هر اندازه دلخواه افزایش داد. چرا که همان‌طور که بیان شد تحت این شرایط ذخایر ماهی با تهدید بالایی روبرو خواهد بود. البته چون تعاونی‌ها همان‌طور که بیان شد، متناسب با نهاده‌ها استفاده شده به میزان صید تعیین شده در سهمیه خود دست نمی‌بایند، از این‌رو با راهکارهای مناسب می‌توان انتظار داشت که با استفاده از نهاده‌های موجود، میزان صید را افزایش داد.

جدول ۷- نتایج برآورد الگوی عوامل مؤثر بر کارایی اقتصادی تعاونی‌های پره

متغیر	ضریب	آماره <i>t</i> - <i>student</i>	<i>P</i> - <i>Value</i>
سن اعضای تعاونی	۰/۰۰۱۶	۱/۴۹	۰/۱۴
سابقه اعضای تعاونی	۰/۲۶	۱/۶۱	۰/۱۰
تحصیلات اعضای تعاونی	۰/۱۴	۰/۰۷	۰/۹۴
تعداد اعضای تعاونی	-۰/۰۰۷	-۹/۴۸***	۰/۰۰
تعداد روزهای طوفانی	-۰/۰۱	-۲/۵۶**	۰/۰۱
میانگین میزان صید	۰/۰۰۸	۹/۳۷***	۰/۰۰
شغل دوم اعضای تعاونی	-۰/۰۰۲	-۰/۱۹	۰/۸۴
سابقه لسمان	۰/۰۲	۳/۲۶***	۰/۰۰۱
تحصیلات لسمان	۰/۶۰	۲/۸۲***	۰/۰۰۶
متغیر موهومی منطقه	-۰/۲۴	-۰/۲	۰/۸۲
عرض از مبدأ	۱/۲۴	۱۷/۱۷***	۰/۰۰
<i>R</i> ² = ۰/۷۹		<i>Log-Likelihood Function</i> = -۳۴۹/۵۹۸	
<i>JARQUE-BERA NORMALITY TEST-</i>		<i>CHI-SQUARE (2 DF)</i> = ۴/۴۳	
		<i>P-VALUE</i> = ۰/۱۵	

منبع: یافته‌های تحقیق (**معنی‌داری در سطح یک درصد، *معنی‌داری در سطح پنج درصد، **معنی‌داری در سطح ده درصد)

متغیر شغل دوم اعضای تعاونی که به صورت موهومی تعریف شده است تاثیر منفی و معنی‌داری بر کارایی تعاونی‌های پره استان مازندران دارد به این صورت که اگر اعضای تعاونی در نیمه اول سال به

توامان با هم تاثیر مناسبی در افزایش کارایی دارد. با توجه به اینکه یافته‌های مطالعه نشان داد که صیادان به‌عنوان مهم‌ترین نهاده در تعاونی‌ها و لسمان به‌عنوان مدیر صید با سابقه و تحصیلات بالاتر، تاثیر مثبت بر بهبود کارایی دارند، پیشنهاد می‌شود به‌منظور افزایش کارایی، دوره‌های آموزشی مناسبی بطور منظم و برنامه‌ریزی شده در زمینه صیادی و بویژه ذخایر دریایی برگزار گردد. البته این دوره‌ها در سالیان قبل برگزار شده است که با توجه به فقدان نظم تاثیر قابل توجهی را بر شرایط صیادی در منطقه نگذاشته است. هم‌چنین با توجه به اهمیت حفظ ذخایر ماهیان و لزوم انجام صید پایدار در سواحل دریای خزر از یک سو و ارتباط افزایش سطح بهره‌وری با حفظ محیط زیست، لزوم توجه به افزایش بهره‌وری تعاونی‌ها و صیادان در امر صید بالاص صید پایدار، بیش از پیش اهمیت می‌یابد.

هم‌چنین با توجه به نتایج عوامل مؤثر بر کارایی اقتصادی تعاونی‌ها و علل میزان کاهش صید در سالیان اخیر، پیشنهاد می‌شود، تعاونی‌های پره نیز مانند سایر تعاونی‌ها به اشتغال‌زایی اعضای خود توجه کرده و با ایجاد بستر مناسب، نه تنها در نیمه نخست سال، مانع از بیکاری صیادان باشند بلکه از ورود این صیادان به جرگه صیادان غیر مجاز و افزایش این گونه صید جلوگیری نمایند.

جدول ۸- بهره‌وری کل عوامل تولید تعاونی‌های منتخب استان مازندران

نام تعاونی	بهره‌وری کل	نام تعاونی	بهره‌وری کل
آزادگان	۳/۳۰۵	هجرت	۰/۶۲۶
کردکوی			
ایثارگران	۱/۷۴۵	شهید کارگر	۰/۶۱۷
شهید بهشتی	۰/۹۸۴	محمد رسول الله	۰/۵۱۸
گمنام نور	۰/۷۱۵	خرم	۰/۴۶۰
انقلاب	۰/۶۹۷	وحدت	۰/۳۶۹
شاهد	۰/۶۹۳	متحد	۰/۳۲۶

منبع: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بر اساس نتایج تعاونی ایثارگران علاوه بر سطح بهره‌وری مناسب خود به لحاظ فنی و اقتصادی کارا بوده است. در حالی که تعاونی آزادگان علی‌رغم بهره‌وری، کارایی فنی و اقتصادی نداشته است. هم‌چنین دیده می‌شود تعاونی شهید کارگر علی‌رغم داشتن کارایی اقتصادی بهره‌وری نداشته است. به عبارت دیگر، نتایج نشان می‌دهد که کارایی و بهره‌وری همواره رابطه مستقیم نداشته و کارایی یک تعاونی دلیل مسلم بر بهره‌وری آن نمی‌باشد.

همواره در فعالیت‌های کشاورزی دانش و مهارت

REFERENCES

1. Asgharpour, M.J. (2006). Multiple Criteria Decision Making. *University of Tehran Press*, First Edition. Tehran. (In Farsi)
2. Banker, R.D., Charnes, A. & Cooper, W.W. (1984). Models for the estimation of technical and scale inefficiencies in DEA. *Management Science*, 30(9):1078-1092.
3. Coelli, T.G. (1996). A Guide to DEAP Version 2.1, A Data Envelopment Analysis (Computer Program). *CEPA Working Paper*, No.8, Department of Econometrics, University of New England.
4. Darijani A. (2005). Evaluation of Environmental and Technical efficiencies of Livestock Slaughterhouse in Tehran. *Doctorate dissertation*, University of Tehran. (In Farsi)
5. Diewert, W.E (1976). Exact and Superlative Index Numbers. *Journal of Econometrics*, 4:45-115.
6. Diewert, W.E (1992). The measurement of Productivity. *Bulletin of Economic Research*, 44:1-166.
7. Emami Meybody, A., Karimian, Z. & Rahmani Sefati, M.H. (2011) Measurement of technical efficiency and productivity of petrochemical complexes in Iran (2001-2007). *Quarterly Energy Economics Review*, 8(29): 61-82. (In Farsi)
8. Farrell, M. J. (1957) The measurement of productive efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society. Series A, CXX*, Part 3, 120 (3): 253-281.
9. Jahanifar, K. (2009) Factors affecting on bone fishing in southeastern coast of the Caspian Sea. *MS Thesis*, Islamic Azad University, Science and Research Branch.
10. Lovell, C. (1993). Production Frontiers and Productive Efficiency. in Fried HO and SS Schmidt (eds.) the Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications, *Oxford U.K.*: 3-67.
11. Mehregan, M. (2004). Quantitative models for evaluating the performance of organizations. *MS Thesis*, University of Tehran.

12. Moradi, H. (2010) Factors affecting the success of the Kermanshah province's fishery cooperatives. MS Thesis, *Razi University, Kermanshah*.
13. Rafiee H, Khormizi, S.R. & Ganjkhanlu, M. (2011) Total Factor Productivity, Efficiency and Scale Return of Dairy Farms in Guailan Province. *Journal of Agricultural Economics Researches*, 3(4): 115-130. (In Farsi)
14. Sadr, S.K. Salami, H. & Firouzabadi, S.M. (2006) Measuring productivity of Islamic banks (Agricultural Bank). *Letter helpful*, 57:49-74. (In Farsi)
15. Salami, H. (1997) Concepts and measurement of productivity in agriculture. *Agricultural Economic and Development*, 5(18): 31-57. (In Farsi)
16. Sepehrdoust H. & Yousefi S.H. (2013) Economic Efficiency Measurement of Agricultural Cooperatives; Using Stochastic Frontier and Data Envelopment Analysis. *Economy and regional development*, 5(20): 189-206. (In Farsi)
17. Unal V, Göncüoğlu H. & Franquesa R (2009). A comparative study of success and failure of fishery cooperatives in the Aegean, Turkey. *Journal compilation*, 2009 Blackwell Verlag, Berlin.
18. Yalghi S, Ghorbani R. & Aghili S.M (2010). Evaluation of fish profitability by caught beach seine, located in southeast of Caspian Sea, Golestan province. *Fisheries Journal of Islamic Azad University Azadshahr Branch*, 4(4): 57-68. (In Farsi)