

فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۲، شماره ۱، بهار ۱۳۸۸، صفحات ۱۶۹-۱۸۸

تحلیل و ارزیابی کارآیی فنی تعاونی‌های صید و صیادی با استفاده از تابع مرزی تصادفی: مطالعه موردی منطقه چابهار

نظر دهمرده، محمود هاشمی‌تبار*

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۴/۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۳/۱۷

چکیده

شیلات یکی از زیربخش‌های کشاورزی با نقشی مؤثر در رشد اقتصادی کشور است. وجود ظرفیت‌های بالا، رشد روزافزون جمعیت و نیاز فراوان به پروتئین غذایی در کشور ضرورت برنامه‌ریزی در راستای بهره‌برداری از منابع شیلات را بیش از پیش روشن می‌سازد. در این تحقیق، با بررسی شانزده تعاونی صید و صیادی در منطقه چابهار در دوره ۸۶-۱۳۸۵، علاوه بر تحلیل مشکلات این تعاونی‌ها، وضعیت آنها به‌لحاظ کارآیی استفاده از نهاده‌ها به‌ویژه وام مورد بررسی قرار گرفته است. برای تخمین کارآیی فنی این واحدها از تابع تولید مرزی تصادفی استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تأثیر متغیر وام بر کارآیی فنی تعاونی‌ها مثبت بوده و در فرایند تولید، تخصیص نهاده سرمایه در ترکیب و تبدیل به سایر نهاده‌های تولیدی به‌گونه‌ای بهینه تحقق یافته است.

کلیدواژه‌ها: صید و صیادی/ تعاونی‌ها/ تابع مرزی تصادفی/ ارزیابی/ مطالعه موردی/ چابهار.

* * *

* به‌ترتیب، استادیار (nazar@hamoon.usb.ac.ir)، و مربی و دانشجوی دکترای اقتصاد کشاورزی دانشگاه سیستان و بلوچستان (mhashemi@hamoon.usb.ac.ir).

مقدمه

بسیاری از نظریه‌پردازان اقتصادی بر این باورند که کشاورزی محور توسعه است؛ بدین ترتیب که اگر کشور از نظر مواد غذایی، لبنی و پروتئینی خودکفا باشد، می‌تواند در دیگر فعالیت‌ها نیز با رشد در زمینه‌های مختلف، مسیر پیشرفت را طی کند. در حال حاضر، شیلات یکی از زیربخش‌های کشاورزی با نقشی مؤثر در رشد اقتصادی کشور است. در زمینه اهمیت شیلات، می‌توان به نقش آن در تأمین قسمتی از پروتئین حیوانی ارزشمند کشور، دستیابی به منابع ارزی، ایجاد درآمد ملی، کمک به استقلال سیاسی، و جلوگیری از واردات اشاره کرد و همچنین، نقش آن در ایجاد اشتغال مستقیم و غیرمستقیم در فعالیت‌های ماهیگیری، ایجاد صنایع جنبی، و ساخت وسایل و ابزار صید و سایر تأسیسات وابسته در استان‌های شمالی، جنوبی و حاشیه‌ای دریا و نیز در سایر نقاط کشور را یادآور شد. در کنار اثرات مستقیم اقتصادی، نباید سایر تأثیرات اجتماعی، فرهنگی و سیاسی ناشی از فعالیت این زیربخش را نادیده انگاشت. مواردی همچون جلوگیری از مهاجرت افراد از طریق جذب و اشتغال آنها، حفظ محدوده مرزهای ملی، ممانعت از انحرافات اجتماعی مانند قاچاق از پیامدها و اثرات شیلات در این مناطق است (کریم‌کشته و همکاران، ۱۳۷۹: ۱۷). طی صد سال گذشته، تغییراتی عمده در جنبه‌های کمی و کیفی تولید مواد غذایی رخ داده است. در قرن نوزدهم، مالتوس پیش‌بینی کرده بود که به دلیل سبقت افزایش میزان جمعیت بر میزان تولید محصولات کشاورزی، جهان با کمبود مواد غذایی مواجه خواهد شد. هر چند، پیش‌بینی‌های سازمان ملل در شکاف عرضه و تقاضای مواد غذایی دقیق نبود، تأمین نیاز تغذیه تا حدودی با رشدی بیش از حد عرضه همراه بوده است. برای آنکه در دام مالتوس گرفتار نشویم، باید با سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های مدون و دقیق - چه از روش کنترل جمعیت و چه با پیشرفت فناوری و استفاده بهینه و کارآ از نهاده‌ها و فرآورده‌های تولید - به مقابله با این مشکل برخیزیم. از این‌رو، در این تحقیق، علاوه بر بررسی وضعیت تعاونی‌های صید و صیادی زیر پوشش اداره کل تعاون در استان، در راستای فرض اساسی تحقیق مبنی بر آنکه واحدهای مورد بررسی از نهاده‌های تولیدی

به‌گونه‌ای کارآ بهره‌می‌جویند، کارآیی این واحدها در زمینه استفاده بهینه از منابع تولیدی کنکاش شده و مواردی بررسی شده است که از آن جمله‌اند: «آیا نهاده‌های تولیدی به‌ویژه وام بر کارآیی فنی تعاونی‌های صید و صیادی تأثیری مثبت داشته است؟» و «آیا این تعاونی‌ها توانسته‌اند از این نهاده در تبدیل به سایر نهاده‌ها به‌گونه‌ای کارآ استفاده کنند؟». بنابراین، برای تأمین اطلاعات مورد نیاز تحقیق، در آن دسته از تعاونی‌های صید و صیادی موجود در منطقه چابهار که زیر پوشش اداره کل تعاون استان قرار داشتند، پرسشنامه‌هایی را تکمیل کرده و به بررسی وضعیت کارآیی فنی آنها پرداخته‌ایم.

پیشینه پژوهش

در این راستا، مطالعات متعددی نیز انجام گرفته است. از جمله، هاشمی‌تبار و همکاران در تحقیق خود با عنوان «بررسی ارتباط وام با کارآیی فنی زارعان در استان سیستان و بلوچستان»، با استفاده از تابع مرزی تصادفی و بهره‌گیری از بسته نرم‌افزاری Frontier^۴ با تخمین تابع تولید مرزی تصادفی، به بررسی نقش وام و اعتبارات پرداختی در کارآیی فنی کشاورزان پرداخته است. بر اساس نتایج این تحقیق، اعتبارات پرداختی بر کارآیی فنی کشاورزان تأثیری مثبت داشته است؛ و با بهبود روش‌های مدیریتی، می‌توان کارآیی کشاورزان مورد مطالعه را افزایش داد (هاشمی‌تبار و همکاران، ۱۳۸۴: ۲۹-۵۴).

محمدی و صدرالاشرفی نیز با استفاده از دو روش مرزی تصادفی و تحلیل فراگیر داده‌ها، به مطالعه کارآیی اقتصادی تعاونی‌های تولیدی دشت قلمرو پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آنها نشان می‌دهد که متوسط کارآیی افراد عضو تعاونی بالاتر از افراد غیرعضو است (محمدی و صدرالاشرفی، ۱۳۸۴: ۱۵-۲۹).

تیلور و همکاران با بررسی برنامه اعتبارات کشاورزی و کارآیی تولید در برزیل و مقایسه دو گروه وام‌گیرنده و غیروام‌گیرنده، به محاسبه کارآیی فنی، تخصیصی و اقتصادی هر دو گروه پرداختند و نشان دادند که میانگین کارآیی فنی گروه وام‌گیرنده بیش از

گروه غیروام گیرنده است؛ همچنین، کارآیی تخصیصی گروه وام گیرنده ۷۰ درصد و گروه غیروام گیرنده ۷۶/۵ درصد بوده است (Taylor et al., 1986: 110-119). سوتلوف و هکمن در بررسی خود با عنوان «کارآیی فنی و اقتصادی تعاونی‌های کشاورزی روسیه»، با بررسی کارآیی و عدم کارآیی فنی و تخصیصی این گونه تعاونی‌ها نشان دادند که ۶۵ تا ۱۰۰ درصد عدم کارآیی‌های موجود در تعاونی‌های مورد مطالعه ناشی از عدم کارآیی تخصیصی و نیز مهم‌ترین عامل کمبود نقدینگی آنها عدم کارآیی فنی بوده است (Svetlov and Hockmann, 2005: 1-32).

مواد و روش‌ها

منظور از کارآیی فنی در تولید ایجاد حداکثر تولید ممکن با به‌کارگیری عوامل تولید به‌میزان معین است؛ و برای اندازه‌گیری آن، نخست، باید تابع تولیدی برآورد شود که دارای کارآیی فنی و نمایانگر حداکثر محصول قابل تولید از مصرف مجموعه‌ای معین از عوامل مختلف تولید باشد؛ و سپس، مقایسه‌ای میان مقدار این تابع و میزان تولید واقعی بهره‌برداران مورد مطالعه صورت گیرد.

فارل نخستین پژوهشگری بود که به مبحث کارآیی پرداخت. او کارآیی را به سه نوع فنی، تخصیصی و اقتصادی تقسیم کرد. کارآیی فنی حداکثر تولید ممکن را که می‌توان با مقداری معین از عوامل تولید به‌دست آورد، مشخص می‌سازد؛ کارآیی تخصیصی تعیین‌کننده ترکیبی از عوامل تولید است که حداقل هزینه را برای واحد داشته باشد؛ و کارآیی اقتصادی نیز توانایی واحد در دستیابی به حداکثر سود ممکن با توجه به قیمت و سطوح نهاده را نشان می‌دهد و از حاصل ضرب کارآیی فنی در کارآیی تخصیصی به‌دست می‌آید (Farell, 1957: 253-281).

برای تخمین کارآیی، باید توابع مرزی شامل تابع تولید، تابع هزینه یا تابع سود را تخمین زد. تابع تولید مرزی تابعی است که با توجه به مقدار نهاده‌ها و میزان تولید، حداکثر تولید را نشان می‌دهد و نسبت به تابع تولید متوسط ارجحیت دارد؛ زیرا برای

تعیین کارآیی، تابع تولید مرزی نشان‌دهنده شکاف بین تولیدکنندگان است و با بررسی علل عدم کارآیی، می‌توان سیاست‌های لازم برای رفع این علل را اتخاذ کرد؛ و همچنین، این تابع بهترین عملکرد و فناوری مورد استفاده در حال حاضر را نشان می‌دهد.

برای روشن شدن موضوع، حالتی را در نظر بگیرید که نهاده‌ای متغیر برای تولید یک محصول به کار گرفته می‌شود. در این حالت، همان‌گونه که در شکل ۱ آمده است، منحنی TPP_m حداکثر تولید (تولید مرزی) را در سطوح مختلف مصرف نهاده به دست می‌دهد، در حالی که منحنی TPP_a نشان‌دهنده میزان تولید برای میانگین واحدهاست و به دیگر سخن، تولید متوسط در سطوح مختلف نهاده را ارائه می‌دهد. بنابراین، تمام نقاط پایین‌تر از منحنی تولید مرزی TPP_m کارآیی فنی ندارند؛ چرا که در سطوح معینی از مصرف نهاده، حداکثر تولید ممکن را ارائه نمی‌دهند. اگر میزان تولید واقعی مزرعه با مصرف X_2 واحد از نهاده X برابر با Y_2 باشد، نسبت Y_2/Y_1 کارآیی فنی این مزارع را مشخص می‌کند. اگر تولید مزرعه درست برابر با Y_3 می‌بود، این مزرعه از نظر فنی کارآ به‌شمار می‌رفت اما چون حداکثر سود تنها زمانی به دست می‌آید که ارزش تولید نهایی نهاده برابر با قیمت آن باشد ($VMP_x = P_x$)، ممکن است که این مزرعه در آن صورت نیز از نظر تخصیص کارآ نباشد. برای اندازه‌گیری کارآیی تخصیصی، کافی است که میزان تولید را در نقطه‌ای به دست آوریم که سود را حداکثر می‌کند (در شکل این نقطه با مصرف X_1 واحد از نهاده X نشان داده شده و تولید متناظر آن Y_1 است)؛ در این صورت، نسبت Y_3/Y_1 کارآیی تخصیصی را اندازه‌گیری می‌کند. کارآیی اقتصادی نیز در حقیقت، حاصل ضرب مقدار کارآیی فنی در کارآیی تخصیصی است.

آیگنر و همکاران (Aigner et al., 1977)، با پیروی از شیوه فارل، تابع تولید مرزی از نوع کاب - داگلاس را به صورت رابطه زیر مشخص کردند:

$$\ln y = \ln f(x) - \mu = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i (\ln X_i) - \mu \quad u \geq 0 \quad (1)$$

که در آن، y محصول واقعی، x نهاده، u جمله خطا، و $f(x)$ تولید حداکثر است. وجود جمله خطای یک طرفه موجب می شود که محصول واقعی کمتر از حداکثر تولید و در نتیجه، $y \geq f(x)$ شود.

برای تعیین کارایی، می توان پنج روش را یادآور شد:

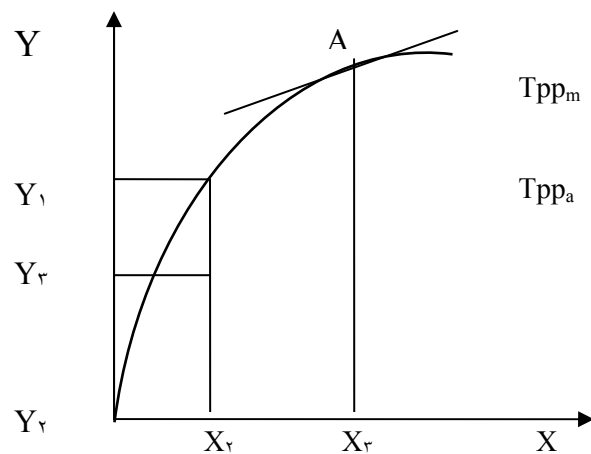
۱- شاخص های کارایی؛

۲- تابع تولید؛

۳- تابع تولید مرزی؛

۴- سود؛ و

۵- برنامه ریزی ریاضی (هاشمی تبار، ۱۳۸۳: ۵۹).



شکل ۱- نمایش انواع کارایی فارل

برای تخمین تابع تولید مرزی، سه روش حداقل مربعات اصلاح شده، برنامه ریزی خطی، و حداکثر راست نمایی معمول است؛ در این تحقیق، روش حداکثر راست نمایی پیشنهاد شده از سوی باتیس و کوئلی به کار رفته است. روش تابع مرزی تصادفی که نخست، از سوی آیگنر و همکاران مطرح شد (Aigner et al., 1977: 21-37)، به تأثیر

عوامل برون‌زا مانند تأثیر تغییرات جوی بر کارآیی بهره‌برداری‌های کشاورزی توجه شده است. تابع تولید مرزی تصادفی را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد:

$$y_i = f(X_i, \beta) \exp(\varepsilon_i) \quad (2)$$

که در آن، y_i تولید مزرعه i ام، X_i بردار نهاده‌های مزرعه i ام، β بردار پارامترها، و ε_i جمله پسماند یا جمله خطاست. از آنجا که جمله خطای مدل تابع تولید مرزی تصادفی از دو قسمت مستقل تشکیل شده است، بدان مدل خطای مرکب^(۱) نیز می‌گویند؛ و می‌توان ε_i را به صورت زیر تعریف کرد:

$$\varepsilon_i = V_i - U_i \quad (3)$$

که در آن، V جزء متقارن و دربرگیرنده تغییرات تصادفی تولید ناشی از تأثیر عوامل خارج از کنترل زارع، مانند آب و هوا، و دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس δ_v^2 است: $[V \sim (0, \delta_v^2)]$ از سوی دیگر، U مربوط به کارآیی فنی واحدهاست و عوامل مدیریتی را در بر می‌گیرد، و دارای توزیع نرمال با دامنه یک‌طرفه است: $[U \sim (u, \delta_u^2)]$ ؛ و برای واحدهایی که مقدار تولید آنها بر روی تابع تولید مرزی قرار می‌گیرد، U_i برابر با صفر است. برای واحدهایی که تولید آنها در زیر تابع تولید مرزی قرار می‌گیرد، U بزرگ‌تر از صفر است. بنابراین، U بیانگر مازاد تولید مرزی از تولید واقعی در سطحی معین از مصرف نهاده است.

پیش از بحث در مورد فرض‌های هر کدام از مدل‌های یاد شده، به معرفی پارامترهایی می‌پردازیم که فرض‌ها بر آنها اعمال می‌شوند:

- ۱- μ بیانگر میانگین جمله اخلال U است. مثبت بودن این پارامتر، دال بر توزیع نرمال دوطرفه برای U و برابر صفر بودن آن، نمایانگر توزیع نرمال یک‌طرفه برای U است؛
- ۲- η بیانگر روند تغییرات فناوری در خلال زمان است. این پارامتر ممکن است مثبت، منفی یا صفر باشد که به ترتیب، نشان‌دهنده صعودی، نزولی و ثابت بودن کارآیی فنی در طول زمان است. با توجه به مقطعی بودن داده‌های این تحقیق، $\eta=0$ است؛ و
- ۳- γ بیانگر وضعیت واریانس جمله اخلال است.

بدین ترتیب، فروض قابل بررسی عبارت‌اند از:

۱- مدل بدون محدودیت:

در این حالت، می‌گذاریم که هر کدام از پارامترهای η ، γ و μ مقادیر دلخواه اختیار کند. این حالت مدل مبنایی برای آزمون نسبت حداکثر درست‌نمایی خواهد بود؛

۲- $\mu=0$: این حالت نمایانگر توزیع نرمال یک‌طرفه برای جزء اخلاص U است؛ و

۳- $\mu=\gamma=0$: در این حالت، واریانس جمله اخلاص برابر با صفر خواهد بود و از این‌رو، تمام اختلافات بین واحدها به عوامل خارج از کنترل زارع مربوط می‌شود. در نتیجه، کارآیی فنی غیرقابل مشاهده است و روش حداقل مربعات معمولی (OLS) بر روش حداکثر درست‌نمایی (MLE) ترجیح داده می‌شود.

باتیس و همکاران (Battese et al., 1989: 153-169)، برای تخمین کارآیی فنی و

تعیین عوامل مؤثر بر آن، به‌طور هم‌زمان مدل زیر را ارائه کرده‌اند:

$$y_{it} = \exp(X_{it}\beta + V_{it} - U_{it}) \quad (4)$$

که در آن، y مقدار تولید، X یک بردار $K \times 1$ از مقادیر نهاده‌ها و متغیرهای توضیحی، β یک بردار $K \times 1$ از پارامترها، و V_{it} خطای تصادفی با $N(0, \delta^2_v)$ بوده و فرض شده که مستقل از U_{it} توزیع شده است، U_{it} یک متغیر تصادفی غیرمنفی و مربوط به عدم کارآیی فنی تولید بوده و فرض شده که به‌طور مستقل توزیع شده است، به‌گونه‌ای که:

$$U_{it} \sim N(Z_{it}\delta, \delta^2)$$

که در آن Z_{it} یک بردار از متغیرهای توضیحی همراه با عدم کارآیی فنی تولید واحدها در طول زمان، و δ یک بردار از ضرایب نامشخص است.

می‌توان اثر عوامل بر روی عدم کارآیی فنی تولید (U_{it}) در مدل مرزی تصادفی را

به‌صورت زیر نوشت:

$$U_{it} = Z_{it}\delta + W_{it}$$

که در آن، W_{it} متغیر تصادفی با میانگین صفر و واریانس δ^2 و $W_{it} \geq -Z_{it}\delta$ است.

پارامترهای مربوط به مدل عبارت‌اند از γ و $\delta^2 s$ ، که به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\delta^2 s = \delta^2_v + \delta^2 \quad \gamma = \delta^2 / \delta^2 s$$

کارآیی فنی برابر است با:

$$TE_{it} = \exp(-U_{it}) = \exp(-Z_{it}\delta - W_{it}) \quad (5)$$

بر اساس پیشنهاد باتیس و همکاران (Battese et al., 1989: 327-348)، باید معادله اول (تابع تولید مرزی تصادفی) و معادله دوم (اثر عوامل بر روی عدم کارآیی فنی) را با یکدیگر برآورد کرد. برای برآورد هم‌زمان دو تابع، از بسته نرم‌افزاری Frontier^{۴/۱} پیشنهادی باتیس و همکاران استفاده می‌شود.

نگاهی به وضع موجود

قابلیت‌های موجود در بخش شیلات استان سیستان و بلوچستان

استان سیستان و بلوچستان، به دلیل شرایط خاص جغرافیایی، دارای قابلیت‌های بالقوه در توسعه شیلات است. سواحلی به طول سیصد کیلومتر با دریای عمان، موقعیت دریاچه هامون و امکان ایجاد آبنگه‌های مصنوعی در سطح استان از جمله استعدادهای این منطقه به‌شمار می‌روند. با این همه، شیلات استان از توان بالندگی همپای ظرفیت‌های بالقوه خود برخوردار نبوده و با همه وسعت و پهناوری قلمرو آبی، بنیاد ساختاری آن سنتی و ضعیف و توسعه آن محدود است. را فقر زیربناها، کمبود آب و نبود شبکه برق و راه‌های ارتباطی مناسب را می‌توان از اصلی‌ترین تنگناهای شیلات برشمرد، اما شاید بتوان بزرگ‌ترین عامل تنگنای توسعه این بخش در سواحل جنوب را کمبود منابع آب شیرین دانست.

تا پیش از برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی، شیلات بر مبنای تصدی‌گری عمل می‌کرد و بر اساس این سیاست، به کارهایی چون خرید و فروش ماهی و تهیه ابزار و ادوات صید می‌پرداخت؛ اما از ابتدای برنامه اول توسعه و در راستای سیاست‌های دولت مبنی بر واگذاری اموری که مردم توانایی انجام آن را

دارند به خودشان، شیلات سیاست متولی‌گری را اتخاذ کرد و بر اساس این سیاست، بیشتر به ایجاد زیرساخت‌ها و زیربنایها پرداخته است. پس از تغییر این سیاست، تعاونی‌های صیادی ایجاد شد تا بتوانند مشکلات جامعه را تا حد زیادی حل کنند. البته متأسفانه، تعاونی‌های صیادی استان نیز خود با مشکلات جدی مواجه‌اند که در ادامه، بدان خواهیم پرداخت.

وضعیت صید و صیادی در استان سیستان و بلوچستان

به‌طور کلی، سابقه صید و صیادی و فعالیت‌های شیلات در منطقه به اوایل پیروزی انقلاب اسلامی برمی‌گردد. پیش از انقلاب، استحصال آبزیان از دریا منحصر به معدودی صیاد و شناور بود (حدود ۱۱۰۰ صیاد با ۳۰۰ قایق چوبی و عموماً بادبانی و پارویی) که به‌طور متوسط، سالانه سه تا چهار هزار تن صید انجام می‌دادند و به‌دلیل نبود هرگونه امکاناتی در این منطقه، این میزان صید خواه در خود منطقه و نوار ساحلی آن و خواه به‌صورت نمک‌سودشده، در مراکز جمعیتی مجاور آن مصرف می‌شد. به‌طور کلی، روش رایج صید در منطقه صید گوشه‌گیر است. ۷۵ درصد صید استحصال‌شده شامل انواع تن ماهیان است که عمدتاً به مصارف کارخانه‌های کنسروسازی می‌رسند (کریم‌کشته و همکاران، ۱۳۷۹: ۷).

با وجود همه این محدودیت‌ها، ارائه خدمات زیربنایی (احداث موج‌شکن و اسکله‌های صیادی) در سال‌های اخیر و نیز رفع موانع رشد فعالیت‌های شیلاتی به افزایش چشمگیر صید انواع ماهی در استان انجامیده است، به‌گونه‌ای که در ۱۳۸۳، میزان صید انواع آبزی در نوار ساحلی ۱۴۹۹۸۷ تن بوده که در مقایسه با میزان صید در ۱۳۷۵ (۳۹۰۳۸ تن)، نزدیک به چهار برابر شده است (جدول ۱). این میزان افزایش بیشتر ناشی از تقویت زیربنایها در بخش شیلات بوده است.

جدول ۱- مقدار صید و تولید بر حسب نوع آبزیان

منابع طبیعی و نیمه طبیعی	مزارع پرورش ماهی	آب‌های جنوب			جمع کل (صید و تولید)	سال
		آب‌های بین‌المللی	آب‌های سطحی			
			آبزیان غیر خوراکی	آبزیان خوراکی		
-	-	-	۱۵۳۶	۳۷۵۰۲	۳۹۰۳۸	۱۳۷۵
۱۲۱۳۸	۱۳۷/۵	-	۷۷۵	۳۲۴۹۹	۴۵۵۴۹/۵	۱۳۷۷
۱۱۱۸۱	۱۴۹/۵	-	۲۴۲۶	۴۶۷۹۲	۶۰۵۴۸/۸	۱۳۷۸
۴۳۵	۳۳/۳	-	۲۴۵۶	۴۳۷۸۵	۴۶۷۰۹/۳	۱۳۷۹
۷۲۰	۶۶	-	۳۵۸۵	۵۴۴۰۵	۵۸۷۷۶	۱۳۸۰
۳۴۸	۹۲/۵	۲۸۶۳	۱۵۰۱	۶۷۱۴۹	۷۱۹۳/۵	۱۳۸۱
۳۸۰۰	۱۰۰۰	-	۱۱۷۷	۱۰۳۴۷۲	۱۰۴۶۴۹	۱۳۸۲
۴۵۴۷	۵۵۳	-	۳۵۰۷	۱۴۱۳۸۰	۱۴۹۹۸۷	۱۳۸۳
۴۴۰۰	۹۰۰	-	۱۸۱۹	۱۶۱۱۸۱	۱۶۸۳۰۰	۱۳۸۴
۴۳۷۶	۱۴۲۴	-	۵۸۸	۱۸۱۱۱۲	۱۸۷۵۰۰	۱۳۸۵

مأخذ: استانداری سیستان و بلوچستان (۱۳۸۶)

در ۱۳۸۰، میزان صید و پرورش ماهی از منابع آبی (چاه‌نیمه‌های سیستان) ۴۰۰ تن بوده که در سال ۱۳۸۳، با ۸۳۲/۵ درصد رشد، به ۳۷۳۰ تن رسیده است. شاخص‌های عمده فعالیت‌های اقتصادی مانند تولید گوشت ماهی نیز از ۴۶۳۴۵ تن در ۱۳۷۸ به ۶۶۳۸۵ تن در ۱۳۸۱، تولید گوشت ماهی پرورشی از ۱۴۰ تن در ۱۳۷۸ به ۵۴۷ تن در ۱۳۸۳، و تولید میگوی پرورشی از ۶۸/۶ تن در ۱۳۷۸ به ۱۲۷۲ تن در ۱۳۸۳ افزایش یافته^(۱) که این رشد شاخص‌ها ناشی از تقویت زیربناها در بخش شیلات بوده است؛ هر چند، هنوز این شرایط مطلوب نیست و تنها در حدی است که مانع توسعه فعالیت‌های شیلاتی نشود.

در جدول ۲، تعداد شناورهای صیادی و صیادان عضو تعاونی‌های صیادی از ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۵ آمده است. بر اساس این جدول، تعداد شناورها از ۹۹۹ در ۱۳۷۰ به ۲۴۵۷ در ۱۳۸۵ رسیده است. شمار صیادان شاغل در این تعاونی‌ها نیز طی این مدت، از

۷۷۳۰ نفر در ۱۳۷۰ به ۲۴۰۳۵ نفر در ۱۳۸۵ رسیده است. بنابراین، با وجود مشکلات فراوانی که طی این مدت، گریبان‌گیر بخش شیلات و تعاون بوده است، نتایج نشان می‌دهد که این تعاونی‌ها چه از لحاظ اشتغال و چه از لحاظ تعداد شناور موجود، رشد چشم‌گیری داشته‌اند.

جدول ۲- تعداد شناورهای صیادی و صیادان عضو تعاونی صیادی در استان سیستان و بلوچستان

تعداد صیاد	تعداد شناور صیادی				سال
	جمع	کشتی	لنج	قایق	
۷۷۳۰	۹۹۹	۰	۴۵۲	۵۴۷	۱۳۷۰
۱۳۰۸۴	۱۹۲۹	۰	۶۲۳	۱۳۰۶	۱۳۷۵
۱۳۵۳۹	۱۹۴۹	۰	۶۳۰	۱۳۱۹	۱۳۷۷
۱۱۲۵۰	۱۹۳۱	۰	۷۰۷	۱۲۲۴	۱۳۷۸
۱۱۸۹۲	۱۹۵۷	۰	۶۳۰	۱۳۲۷	۱۳۷۹
۱۲۸۷۰	۲۰۹۵	۰	۶۷۱	۱۳۷۷	۱۳۸۰
۱۳۶۳۲	۲۰۴۰	۰	۶۴۵	۱۳۹۵	۱۳۸۱
۱۸۶۰۷	۲۱۹۸	۰	۸۲۳	۱۳۷۵	۱۳۸۲
۱۹۷۶۲	۲۳۷۵	۰	۸۷۴	۱۵۹۱	۱۳۸۳
۲۲۵۷۰	۲۴۸۲	۱	۷۶۷	۱۷۱۴	۱۳۸۴
۲۴۰۳۵	۲۴۵۷	۱	۷۶۸	۱۶۸۸	۱۳۸۵

مأخذ: استانداری سیستان و بلوچستان (۱۳۸۶)

بررسی وضعیت تعاونی‌های صیادی و شیلات در استان

در جدول ۳، وضعیت فعال و غیرفعال بودن تعاونی‌های صید و صیادی استان سیستان و بلوچستان، که تاکنون در اداره تعاون استان به‌عنوان تعاونی به ثبت رسیده، آمده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، از ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵، سیزده تعاونی صید و صیادی در منطقه سیستان غیرفعال شده‌اند که عامل اصلی آن خشکسالی بوده است. در منطقه

چابهار نیز از ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵، تعداد ۲۷ تعاونی فعال و پنج تعاونی در دست اجرا به ثبت رسیده است.

جدول ۳- وضعیت تعاونی‌های صیادی و شیلات استان

سال تشکیل	تعداد تعاونی	وضعیت فعالیت کنونی	منطقه	تعداد تعاونی	وضعیت فعالیت کنونی	منطقه
۱۳۶۸	-	-	-	۱	غیرفعال	زابل
۱۳۷۳	۳	فعال	چابهار	-	-	-
۱۳۷۲	۱	فعال	چابهار	-	-	-
۱۳۷۵	۲	فعال	چابهار	۱	غیرفعال	زابل
۱۳۷۶	۲	فعال	چابهار	-	-	-
۱۳۷۷	۱	فعال	چابهار	-	-	-
۱۳۷۸	-	-	چابهار	۵	غیرفعال	زابل
۱۳۷۹	۳	فعال	چابهار	۲	غیرفعال	زابل
۱۳۸۰	۳	فعال	چابهار	۲	غیرفعال	زابل
۱۳۸۱	۴*	فعال+ در دست اجرا	چابهار	-	-	-
۱۳۸۲	۱	در دست اجرا	چابهار	۱	غیرفعال	زابل
۱۳۸۳	۶	فعال	چابهار	-	-	زابل
۱۳۸۴	۴	فعال	چابهار	۱	غیرفعال	زابل
۱۳۸۵	۲	در دست اجرا	چابهار	-	-	-

* شامل دو تعاونی فعال و دو تعاونی در دست اجرا.

مأخذ: مراجعه حضوری به واحد آمار، اداره کل تعاون استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۵

برآورد مدل

برای برآورد تابع تولید، از تابع تولید کاب- داگلاس استفاده شد:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 L + \beta_2 \ln Cr + \beta_3 \ln P.C + \beta_4 \ln(F.C) + \beta_5 \ln K$$

که در آن:

Y = ارزش کل تولیدات تعاونی بر حسب ریال؛ L = مجموع هزینه نیروی کار به کار گرفته شده در تعاونی بر حسب ریال - روز نفر؛ Cr = مبلغ وام؛ $P.C$ = سرمایه شخصی؛ $F.C$ = هزینه های ثابت؛ K = مجموع هزینه های متغیر یا سرمایه در جریان تولید بر حسب ریال؛ β_0 = عرض از مبدأ تابع؛ و β_1 تا β_5 = ضرایب تابع هستند. ارزش کل تولیدات از مجموع ارزش محصولات صیادی واحدها بر اساس میانگین قیمت در سال مورد بررسی (۱۳۸۵-۱۳۸۶) محاسبه شده است.

کارآیی فنی بهره برداران دارای لنج و واحدهای صیادی

در جدول ۴، نتایج به دست آمده از تخمین تابع آمده است. ضرایب نشان می دهد که به جز در ارتباط با سرمایه شخصی، بهره برداران در به کارگیری نهاده های مورد بررسی در ناحیه دوم^(۳) تولید عمل می کنند و درجه همگنی تابع (جمع کشش های جزئی تابع) برابر با ۰/۸۰ و بیانگر بازده فزاینده نسبت به مقیاس است (یعنی، اگر نهاده های تولید دو برابر شوند، میزان تولید کمتر از دو برابر افزایش می یابد). کشش مربوط به نهاده وام نیز نشان می دهد که بهره برداران در ارتباط با نهاده وام در ناحیه اقتصادی تولید عمل می کنند و به عبارت دیگر، در فرایند تولید، از نهاده وام به شکل بهینه استفاده می شود.

آماره R^2 ، که به عنوان معیار خوبی برازش مدل رگرسیون مطرح است، نشان می دهد که حدود ۷۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته (ارزش تولیدات واحد) از طریق متغیرهای مستقل (مانند هزینه نیروی کار، سرمایه شخصی، و وام) تبیین شده که نشان دهنده درصدی قابل قبول است. همچنین، آماره R^2 ، که معیاری قابل اعتمادتر است، نزدیک به آماره R^2 است که نشان دهنده خوبی و اعتبار مدل برازش داده شده است. آماره دوربین - واتسون (D.W.) نیز نشان می دهد که رگرسیون انجام شده از لحاظ خودهمبستگی مشکلی ندارد. مقایسه آماره F محاسباتی با F جدول نیز فرضیه صفر بودن تمام ضرایب رگرسیون و بی معنی بودن رگرسیون انجام شده را رد می کند.

جدول ۴- نتایج برآورد تابع تولید بهره‌برداران دارای لنج و واحدهای صیادی

پارامتر	ضریب	ارزش t
β_0	-۱۷۵۸	-۲/۳
β_1	۰/۱۶۲	۳/۷
β_2	۰/۱۳۵	۲/۹
β_3	-۰/۱۳۲	-۴/۷
β_4	۰/۲۱	۲/۲
β_5	۰/۴۳	۲/۵

$R^2 = ۰/۷۴$ $R^2 = ۰/۷۱$ $F = ۳۲/۲$ $D.W. = ۲/۰۷۱$

مأخذ: یافته‌های تحقیق

به‌منظور تعیین کارایی فنی، تابع تولید مرزی همانند گروه‌های پیشین در قالب مدل‌های مختلف برآورد شد. نتایج به‌دست آمده از تخمین مدل‌های مختلف در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵- ضرایب مدل‌های مختلف تابع تولید مرزی

مدل نهایی	مدل TARM	مدل ۱	ضرایب
-۰/۶۵	-۱۷۵۳	-۱۷۵۳	β_0
۰/۳۶	۰/۱۵	۰/۱۷	β_1
۳/۴	۰/۲	۰/۲	β_2
-۲/۹	-۰/۱۵	-۰/۱۴	β_3
۰/۹۶	۰/۰۳	۰/۰۴	β_4
۱/۲۳	-۰/۰۳۲	۰/۰۸	β_5
-	-۰/۰۰۳۹	-	δ_0
-	-۰/۰۳	-۰/۰۰۳	δ_1
-	۰/۰۸	-۰/۰۲۹	δ_2
-	-۱/۲۴	-۰/۰۰۷	δ_3
۰/۱۷	۰/۱۹	۰/۱۷	σ^2
۰/۰۱۹	۰/۹۶	-	γ
-۱۲/۶	-۱۴/۹۵	-۱۲/۵۵	log likelihood

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در این جدول، پس از آزمون فرضیه‌هایی که در جدول ۶ آمده، مدل نهایی انتخاب شده است.

جدول ۶- آزمون فرضیه‌های مختلف برای انتخاب مدل مناسب

ردیف	فرضیه	٪ محاسباتی	درجه آزادی	٪ جدول	نتیجه
۱	$\gamma = 0$	-۱۳/۶	۲	۵/۹۹	عدم پذیرش
۲	$\delta_0 = 0$	۱/۰۷	۱	۳/۸۴	پذیرش
۳	$\delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = 0$	۵/۹	۳	۷/۸۱	پذیرش

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در جدول ۶، عدم پذیرش فرضیه اول نشان‌دهنده توزیع تصادفی اثرات عدم کارایی فنی در مدل است و از این رو، کارایی فنی قابل مشاهده یا به عبارتی، قابل اندازه‌گیری است. فرضیه دوم نشان‌دهنده صفر نبودن مقدار ثابت رابطه عوامل مؤثر بر عدم کارایی فنی است (همان‌گونه که می‌دانیم، مقدار ثابت بیانگر عوامل دیگری است که بر رابطه عدم کارایی مؤثرند اما در نظر گرفته نشده‌اند). به دیگر سخن، با این فرض، می‌خواهیم بدانیم که آیا دیگر عوامل مؤثر بر عدم کارایی نیز وجود دارند که آنها را در نظر نگرفته‌ایم. فرضیه سوم نیز بیانگر عدم تأثیر عوامل در نظر گرفته‌شده بر کارایی است. در جدول ۷، نتایج به دست آمده از برآورد کارایی فنی بر اساس مدل نهایی در سطوح مختلف آمده که بر این اساس، بالاترین کارایی فنی در این گروه ۹۹ درصد و پایین‌ترین آن ۴۶ درصد است.

جدول ۷- توزیع کارایی فنی بهره‌برداران

درصد کارایی فنی	فراوانی	فراوانی نسبی
≤ 40	۰	۰
> 40 و ≤ 60	۲	۱۲/۵
> 60 و ≤ 80	۰	۰
> 80 و ≤ 100	۱۴	۸۷/۵
کل	۱۶	۱
میانگین: ۸۷		حداقل: ۴۶
دامنه: ۴۱		حداکثر: ۹۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

میانگین کارآیی فنی بهره‌برداران ۸۷ درصد است. سرانجام، با توجه به معنی‌داری متغیر وام، مشخص شد که وام بر کارآیی فنی بهره‌برداران این گروه تأثیری مثبت داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج بررسی آماری تحقیق نشان داد که ۳۷/۵ درصد از بهره‌برداران مورد بررسی طی دوره فعالیت خود با تعطیلی واحد روبه‌رو شده‌اند. بر اساس نظر تعاونی‌ها، کمبود سرمایه، نبود تسهیلات بانکی، کمبود نقدینگی، کمبود سردخانه، تعمیرات، مشکلات کاری، هزینه‌های بالا و درآمد کم حاصل از صید از دلایل تعطیلی این واحدها بوده است؛ و آنها بر این باورند که وام باعث افزایش تولید و درآمد می‌شود، و نیز وام را بیشتر به‌منظور پیشرفت کار و تأمین مواد اولیه مورد استفاده قرار داده‌اند.

شفاف‌سازی قوانین، همکاری بیشتر بانک‌ها، کاهش و حذف دیوان‌سالاری پیچیده برای دریافت وام مانند درخواست وثیقه‌های سنگین و ضامن، و تلاش و حمایت اداره شیلات در راستای ایجاد تسهیلات ویژه تولید و بازاریابی مناسب تولیدات برای تضمین خرید محصولات از مهم‌ترین خواسته‌های بهره‌برداران مورد بررسی به‌شمار می‌روند.

همچنین، بر اساس نتایج تحقیق، متغیر وام معنی‌دار بوده که حاکی از تأثیر مثبت وام بر کارآیی فنی تعاونی‌هاست؛ و به دیگر سخن، در فرایند تولید، نهاده سرمایه در ترکیب و تبدیل به سایر نهاده‌های تولیدی به‌گونه‌ای بهینه تخصیص یافته است. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که کارآیی محاسبه‌شده تعاونی‌های صیادی و صاحبان لنج ۸۷ درصد است. دامنه بین حداقل و حداکثر کارآیی نیز ۴۱ درصد محاسبه شد که می‌توان آن را ناشی از مسائل مدیریتی دانست؛ و با بهبود و بازنگری شیوه‌های مدیریت، می‌توان بر میزان افزایش تولید و کارآیی استفاده از نهاده‌های تولیدی افزود.

پیشنهادها

۱- با توجه به محاسبات و نتایج تحقیق، در واحدهای مورد بررسی، تفاوتی چشمگیر میان بهترین و بدترین بهره‌بردار وجود دارد که بدون تغییر در سطح فناوری و منابع،

می‌توان از میزان این اختلاف کاست و بر میزان تولید افزود. در این راستا، برخی از راهکارها عبارت‌اند از اعمال مدیریت مناسب، آموزش درست، و استفاده مطلوب، بهینه و به‌موقع از نهاده‌های تولیدی؛

۲- نتایج حاکی از تأثیر مثبت وام بر تولید و کارایی بهره‌برداران مورد بررسی است. بنابراین، به‌منظور افزایش تولید، باید سهم تسهیلات اعطایی این بخش افزایش یابد، به‌گونه‌ای که تعادل بین عرضه و تقاضا برای وام به وجود آید؛

۳- از یک سو، وجود منابع و ذخایر ارزشمند دریایی و موقعیت راهبردی استان سیستان و بلوچستان در دسترسی به آب‌های آزاد و از سوی دیگر، موانع و مشکلات متعدد موجود در بخش کشاورزی و دامپروری به‌ویژه در نواحی جنوبی استان اهمیت و قابلیت‌های استفاده از منابع آبی منطقه را هر چه بیشتر آشکار ساخته است. بنابراین، می‌توان توجه به زیرساخت‌ها و امور زیر بنایی را گامی مهم در راستای توسعه شیلات در منطقه، به‌مثابه عامل بهبود وضعیت معیشت و اشتغال مردم منطقه و حتی کشور برشمرد؛ و

۴- بررسی‌های تحقیق حاضر به‌طور ضمنی نشان داد که مالکیت لنج‌های صیادی بزرگ مربوط به یک یا تعداد محدودی از افراد و نه همه اعضاست، که چه‌بسا همین مسئله از موانع دستیابی به اهداف تعاون، افزایش بهره‌وری و تحقق عدالت اجتماعی باشد. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که در این زمینه، متولیان تعاون با دقت بیشتری عمل کنند.

یادداشت‌ها

1. compound error model

- ۲- اداره شیلات شهرستان چابهار (آمار مربوطه به طور حضوری اخذ شده است).
- ۳- ناحیه دوم تولیدی همان ناحیه اقتصادی تولید است که تولیدکننده از نهاده با بیشترین بهره‌وری برای دستیابی به حداکثر تولید استفاده می‌کند.

منابع

- استانداری سیستان و بلوچستان (۱۳۸۶)، *سالنامه آماری استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۵*. زاهدان: معاونت برنامه‌ریزی استانداری سیستان و بلوچستان.

- کریم‌کشته، م. و همکاران (۱۳۷۹)، *بررسی وضعیت صنایع تبدیلی شیلات*. زاهدان: دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- محمدی، ه و صدرالاشرفی، مهریار (۱۳۸۴)، «مطالعه کارآیی اقتصادی تعاونی‌های تولید دشت قمرود با استفاده از دو روش مرزی تصادفی و تحلیل فراگیر داده‌ها». *مجله علوم کشاورزی*، سال یازدهم، شماره ۳.
- هاشمی‌تبار، م. و همکاران (۱۳۸۴)، «بررسی ارتباط وام با کارآیی فنی زارعان در استان سیستان و بلوچستان». *فصلنامه علمی- پژوهشی روستا و توسعه*، سال ۸، شماره ۱.
- هاشمی‌تبار، م. (۱۳۸۳)، *بررسی عوامل مؤثر بر دسترسی به اعتبارات کشاورزی و نقش آن در تولید در استان سیستان و بلوچستان*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه زابل.
- Aigner, D. J., Lovell, C. A. K. and Schmidt, P. (1977), "Formulation and estimation of stochastic frontier production function models". *Journal of Econometrics*, Vol.6. No.1: 21-37.
- Battese, G. E. and Coelli, T. G. (1989), "Frontier production technical efficiency panel data". *Journal of Production Analysis*, Vol. 3. No.1: 153-169.
- Battese, G. E., Coelli, T. G. and Collby, T. C. (1989), "Estimation of frontier production and the efficiency of Indian farms: using panel data from ICRISATS village level studies". *Journal of Quantitative Economics*, Vol. 85, No. 2: 327-348.
- Farrell, M. J. (1957), "The measurement of productive efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol.120, No.3: 253-281.
- Feder, G. (1986), "Land ownership security and access to credit in rural Thailand". *Discussion Paper ARU-53, World Bank Agricultural and Rural Development*. Washington, D.C.
- Jondrow, J., Lovell, C. A. K., Materove, I. S. and Schmidt, P. (1982), "On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model". *Journal of Econometrics*, Vol.19, No.2: 232-238.

-
- Svetlov, N. and Hockmann, H. (2005), "Technical and economic efficiency of Russian Corporate farms: the case study of Moscow region". *Discussion Paper, No. 84*. Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe (IAMO).
- Taylor, G. T., Drummond, I. E. and Gomes, A. T. (1986), "Agricultural credit programs and production efficiency: an analysis of traditional farming in South Eastern Minas Gerais, Brazil". *American Journal of Agricultural Economics*, Vol .68, No.1: 110-119.