

بررسی تأثیر فن آوری صید بر بهره‌وری نیروی کار صیادی در استان بوشهر

محمد احمدپور برازجانی و غلامرضا سلطانی^۱

چکیده

تأمین پروتئین از آبزیان به عنوان یک غذای سالم، به دلیل وابستگی ناچیز تکنولوژی صید به خارج یکی از اهداف مهم ایران است. پس بجاست در چارچوب ضوابط و مقرراتی، برای پایداری ابزاره آبزیان، در افزایش بهره‌وری از این منبع، با استفاده از فن آوری پیشرفته تر تلاش گردد. به طور کلی روش‌های صید رایج در سواحل جنوب را بر حسب وضعیت فن آوری صید و نیز طول مدت هر نوبت صید می‌توان به سه دسته سنتی، نیمه صنعتی و صنعتی تقسیم کرد. در این مطالعه بهره‌وری نیروی کار در صید سنتی و صید نیمه صنعتی با یکدیگر مقایسه شده است. داده‌های مورد نیاز این تحقیق با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی، و ضمن مصاحبه مستقیم با صیادان استان بوشهر و تکمیل ۳۵ پرسشنامه به دست آمد. برای محاسبه بهره‌وری نهایی و متوسط نیروی کار صیادی، از تابع صید به فرم متعالی استفاده گردید. برای میگو و ماهی دو تابع به صورت جداگانه برآورد شد. نتایج حاصل از تخمین توابع در هر دو مورد نشان داد که بهره‌وری نهایی و متوسط نیروی کار در شناورهای نیمه صنعتی به طور معنی دار بیشتر از شناورهای سنتی است.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری، فن آوری صید، نیروی کار صیادی، صید سنتی، صید نیمه صنعتی، صید صنعتی، تابع صید

مقدمه

مواجه است: یکی موقعیت‌های بهتر از ذخایر آبزی برای کسب سود، و دیگر مسئولیت بیشتر در مدیریت و حفاظت از این ذخایر. به طور کلی، موضوع توسعه صید و اعمال مدیریت در بهره‌برداری مناسب، به عنوان دو سیاست متناقض در جامعه صیادی مطرح می‌گردد، که لازم است آنها را تفکیک کرد، به جامعه صیادی شناساند و آگاهی‌های لازم را در زمینه صید پایدار به آنها ارائه نمود.

موضوع بسیار پراهمیت این است که تنها ۲۰ کشور، ۸۰

امروزه فراورده‌های دریایی نقش مهم و قابل ملاحظه‌ای در تغذیه بشر و پیشرفت اقتصادی - اجتماعی کشورها دارد. زیرا اولاً آبزیان به عنوان یک غذای سالم همواره مورد توصیه داشمندان تغذیه و بهداشت می‌باشد، ثانیاً به دلیل فن آوری ساده تولید آبزیان، تأمین پروتئین مورد نیاز جوامع با استفاده از آبزیان به استقلال کشور کمک می‌کند. در حال حاضر حدود ۲۰ درصد پروتئین حیوانی مورد نیاز ایران از آبزیان تأمین می‌شود (۱۰). شیلات ایران نیز مانند سایر کشورها با دو مسئله عمدۀ

۱. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استاد رشته اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

روش‌های صید در سواحل جنوب از زمرة صید نیمه‌صنعتی است. این طرز صیادی از لحاظ فن‌آوری و ادوات کار، وجوده تشابه و اشتراک زیادی با برخی از روش‌های صید سنتی دارد، و برحسب طول مدت صید از انواع سنتی قابل تفکیک می‌باشد. در این روش صید، به خاطر مجهز بودن شناور به انباری که در آن بخش قرار می‌دهند، می‌توان طول مدت هر سفر دریایی را افزایش داد (۹).

در این مطالعه، تأثیر به کارگیری ابزار و ادوات تا حدودی پیش‌رفته‌تر از ابزارهای صید سنتی، که متنع به افزایش مدت زمان سفرهای دریایی شناورها نسبت به صید سنتی می‌شود، بر بهره‌وری نیروی کار مورد بررسی قرار گرفته است. به عبارت دیگر، بهره‌وری نیروی کار در صید سنتی و صید نیمه‌صنعتی با یکدیگر مقایسه شده است.

در ایران مطالعات نسبتاً زیادی در زمینه بهره‌وری عوامل تولید در صنعت و کشاورزی انجام شده است. با این حال، مطالعات مشابه در مورد ماهیگیری محدود است. در اینجا به دو نمونه از این مطالعات اشاره می‌شود.

مصطفي‌زاده و صدر (۱۲) عوامل مؤثر بر فعالیت ماهیگیری تعاونی‌های پره در ساحل جنوب غربی دریای خزر را مورد بررسی قرار داده و نقش نیروی کار، مهارت، تعداد دفعات پره‌کشی (توراندازی)، نوع ساحل و عوامل دیگر در میزان صید را از طریق برآورد تابع صید تعاونی‌های مزبور مطالعه کرده‌اند. نتایج نشان داد که ضریب کشش تولید عوامل پره‌کشی و نیروی کار بزرگ‌تر از واحد است. به عبارت دیگر، از نیروی کار کمتر از حد مطلوب استفاده می‌شود.

اسماعیلی (۲) معتقد است به رغم برنامه‌های توسعه صیادی در دهه‌های اخیر، هنوز ماهیگیران جنوب کشور در سطح پایینی از زندگی قرار دارند. این در حالی است که با توجه به امکانات و منابع موجود در کشور، سود مناسبی از صیادی می‌توان به دست آورد. وی کارایی اقتصادی صید و صیادی در شهرستان بندر لنگه، واقع در استان هرمزگان را محاسبه کرده، و سپس به بررسی عوامل مؤثر بر سود از دست رفته پرداخته

در صد تولیدات ماهیگیری جهان را در سال ۱۹۹۱ به خود اختصاص داده‌اند، و فقط شش کشور بیش از ۵۰ درصد فراورده‌های جهانی آبزیان را تولید نموده‌اند. بدین مفهوم که کشورهای توسعه یافته هستند که به صورت بی‌رویه ماهی صید می‌کنند، و در هیچ یک از آنها مدیریت ذخایر به صورت صحیح و کامل اعمال نمی‌گردد (۱۴).

در ایران، در بسیاری از موارد صیادی هنوز به روش گذشته و در حد شیوه مورد استفاده در اوایل قرن حاضر صورت می‌گیرد. در حال حاضر بیش از صد هزار نفر صیاد با استفاده از ابتدایی ترین ابزار و شناورها، در پنهان آب‌های گرم خلیج فارس و دریای عمان، به منظور تأمین پروتئین مورد نیاز مردم، شبانه‌روز مشغول کارند، و چه بسا به دلیل ناآشنایی و یا نداشتن ابزار پیش‌رفته، قادر نیستند در ازای تلاش روزانه خود صید کافی داشته باشند. ذخایر آبزیان خلیج فارس، به ویژه در زمینه ماهی‌های صنعتی، تحت اعمال مدیریت صحیح، بیشتر از این برای بهره‌برداری طرفیت دارد (۵).

به طور کلی، روش‌های صید رایج در سواحل جنوب را برحسب وضعیت فن‌آوری صید، و نیز طول مدت هر نوبت صید، می‌توان به سه دسته صید سنتی، صنعتی و نیمه‌صنعتی تقسیم کرد. صید سنتی شامل کلیه روش‌های صید انتظاری است، که غالباً به طور روزانه انجام شده و طول مدت هر نوبت صید، با توجه به فسادپذیری ماهی در هوای گرم جنوب، کوتاه است. صید صنعتی که منحصر به صید ناوگان صیادی شلات، صید شرکت‌های خارجی و داخلی در حوزه آب‌های ایران تا قبل از انقلاب اسلامی است، عمده‌تاً مدت دار بوده، و با استفاده از وسایل پیش‌رفته و تکامل یافته صیادی، و بیشتر به روش تعقیبی انجام می‌گیرد. به سبب مجهز بودن کشتی‌های مخصوص این روش صید به سردهخانه، تونل انجامداد و انبار، و داشتن تجهیزاتی از قبیل انواع دستگاه‌های تهیه فیله، کنسرو ماهی، آرد ماهی و غیره، طول مدت هر نوبت صید، و نیز طول مدت هر سفر دریایی این قبیل شناورها بسیار زیاد بوده و برای اکثر مراحل عمل‌آوری صید به ساحل نیاز نیست. گروه دیگر

که GM درآمد ناخالص صید i مقدار نهاده‌ها است. چنان‌که مشاهده می‌شود، در این شکل تابعی، لگاریتم متغیر وابسته، بر روی شکل خطی و شکل لگاریتمی متغیرهای مستقل رگرس می‌گردد. دلیل استفاده از این فرم تابعی، توانایی آن در اندازه‌گیری کشش‌های متغیر تولید نسبت به نهاده‌ها است. به عبارت دیگر، برای هر کدام از بهره‌برداران نمونه کشش خاصی را به دست می‌دهد. این توانایی امکان اظهار نظر در مورد بهره‌وری گروه‌های مختلف در استفاده از یک نهاده را فراهم می‌آورد.

در این تابع کشش صید برای هر یک از نهاده‌ها به نحو زیر محاسبه می‌شود.

$$E_i = a_i + b_i X_i \quad [2]$$

رابطه ۲ نشان می‌دهد که با تغییر مقدار مصرف نهاده i کشش تولید نسبت به این نهاده تغییر می‌کند.

برای محاسبه بهره‌وری نهایی در تابع ترانسندنتال، می‌توان از رابطه زیر استفاده نمود.

$$MP_i = \frac{dGM}{dX_i} = GM \left(\frac{a_i}{X_i + b_i} \right) \quad [3]$$

۲) بهره‌وری متوسط: در این نوع بهره‌وری میزان متوسط تولید یک نهاده اندازه گرفته می‌شود. به عبارت دیگر، میزان تولیدی که به طور متوسط سهم هر واحد از نهاده است تعیین می‌گردد. در محاسبه بهره‌وری متوسط گاهی به خطای از نسبت تولید به نهاده ($Ap_i = GM/X_i$) استفاده می‌شود. این رابطه در صورتی درست است که برای تولید فقط از یک نهاده استفاده شده باشد. به منظور رفع این نقصه باید سهم نهاده‌ها را در تولید از یکدیگر تفکیک کرد. تحلیل رگرسیونی می‌تواند تأثیر هر نهاده بر تولید را به صورت مجزا نشان دهد. بنابراین، برای محاسبه بهره‌وری متوسط هر نهاده از بهره‌وری نهایی و کشش تولیدی، که از طریق تحلیل رگرسیونی به دست آمد، استفاده می‌شود و بهره‌وری متوسط طبق رابطه زیر به دست می‌آید (۳، ۷، ۸ و ۱۳).

$$AP_i = MP_i / E_i \quad [4]$$

است. بدین منظور، ضرایب متغیرهای تابع سود برآورده شده و میانگین کارایی اقتصادی صیادان 52% به دست آمده، و سود از دست رفته در منطقه بندر لنگه را حدود ۱۰ میلیارد ریال برآورده کرده است. این پژوهشگر عوامل اجتماعی - اقتصادی و ساختاری را بر میزان سود از دست رفته مؤثر می‌داند، و معتقد است شناسایی این عوامل می‌تواند ما را در برنامه‌ریزی برای افزایش سوددهی صیادی یاری دهد.

مواد و روش‌ها

بهره‌وری بنا به تعریف، میزان ستاده حاصل از مقدار معینی از یک یا چند نهاده، در یک واحد زمانی مشخص است. این معیار بازگو کننده نحوه استفاده از منابع و عوامل تولید در یک برهه از زمان است، و آثار سه گانه تغییر فن‌آوری، تغییر مقیاس و تغییر در بازده استفاده از نهاده‌ها را در بردارد. از این رو تغییر در بهره‌وری از یک دوره به دوره بعد، و یا شکاف بهره‌وری بین واحدهای تولیدی در یک مقطع از زمان، نشانگر تغییر و تفاوت در توان فنی و عملکرد واحد یا بخش اقتصادی در تبدیل نهاده‌ها به کالا و خدمات، و به عبارت دیگر، تغییر در ثمربخشی یک مجموعه از نهاده‌ها در تولید ستاده می‌باشد (۴). از لحاظ تئوری، پیشرفت فن‌آوری عبارت است از تغییر مکان منحنی تابع تولید به سمت بالا، با فرض عدم تغییر در مجموعه عوامل تولید، و همین‌طور تغییر مکان منحنی تابع هزینه به سمت پایین، با فرض ثابت بودن سطح تولید و قیمت نهاده‌ها. به طور کلی، بهره‌وری به سه دسته تقسیم می‌شود:

۱) بهره‌وری نهایی: نمایانگر مقدار ستاده‌ای است که با افزایش هر واحد نهاده ایجاد می‌گردد. بهره‌وری نهایی از طریق تحلیل رگرسیون به دست می‌آید. برای محاسبه بهره‌وری نهایی و متوسط نیروی کار صیادی، از تابع صید به فرم ترانسندنتال^۱ (متعالی) استفاده گردید. فرم عمومی تابع ترانسندنتال به صورت زیر است (۷، ۸، ۹ و ۱۶).

$$\ln GM = \ln a + \sum_{i=1}^n a_i \ln(X_i) + \sum_{i=1}^n b_i X_i \quad [1]$$

1. Transcendental

می‌شوند. دسته دوم برای تهیه کنسرو تن و آرد ماهی به کار می‌روند. در تقسیم بندی ماهیان تن در مناطق جنوبی، آنها را به هوور مسقطی، هوور مخطط، هوور زرد باله و گیدر تقسیم می‌کنند. در این میان، هوور مسقطی از نظر کیفیت بهترین است، و در دریای عمان صید می‌شود (۱۹).

میگو نیز یکی از مقوی‌ترین و با ارزش‌ترین آبزیان است که به دلیل درصد زیاد پروتئین و طعم خوش آن در دنیا خریداران زیادی دارد. محل زندگی میگو معمولاً در کف دریاها و آب‌های کم عمق و گلآلود است، و عموماً به صورت دسته جمعی حرکت می‌کنند. میگوها آبزیانی مهاجر هستند که مهاجرت خود را به دو منظور انجام می‌دهند، یکی مهاجرت در طول سواحل به منظور تغذیه، و دیگری مهاجرت از آب‌های ساحلی به سوی آب‌های عمیق به منظور تخم‌ریزی (۵).

استان بوشهر با دارا بودن ۶۲۰ کیلومتر مرز آبی با خلیج فارس یکی از مناطق عمده صید میگو محسوب می‌شود، که ویژگی‌های منحصر به فرد میگوی این منطقه اهمیت آن را دو چندان کرده است. جدول ۱ میزان تولید محصولات دریایی را در استان بوشهر نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده، میزان صید میگو در طی دهه اخیر روند کاهشی داشته است. این وضعیت به دلیل محدود کردن طول مدت صید از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۳ به حدود ۶۰ روز در سال، و از سال ۱۳۷۳ به بعد به حدود ۴۰ روز در سال، و هم‌چنین مشخص کردن زمان شروع صید رخ داده، که تشریح بیشترین آن در جدول ۲ آمده است.

میزان صید انواع ماهی، در طی دهه اخیر نوساناتی داشته است، لیکن روند خاصی را نشان نمی‌دهد. از طرف دیگر، به دلیل این که میزان صید ماهی در سال، به طور قابل ملاحظه‌ای از صید میگو بیشتر است، تولید کل فراورده‌های دریایی را تحت الشعاع خود قرار داده است.

جدول ۲ زمان شروع صید، میزان تحویل‌گیری و مدت زمان صید میگو را طی سال‌هایی که محدودیت زمانی برای صید میگو توسط مسئولین شیلات اعمال شده است نشان می‌دهد.

(۳) بهره‌وری کل: اگر در اندازه‌گیری بهره‌وری ترکیب وزنی کلیه عوامل در نظر گرفته شود، بهره‌وری کل محاسبه می‌گردد. داده‌های مورد نیاز این تحقیق مربوط به سال ۱۳۷۶ است، که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی، و ضمن مصاحبه مستقیم یا صیادان استان بوشهر به دست آمد. در مجموع با ۳۵ صیاد مصاحبه گردید، که به دلیل ناقص بودن تعدادی از پرسش نامه‌ها، محاسبات برای ۳۲ بهره‌بردار انجام شد. از مهم‌ترین مشکلات انجام این تحقیق، کمبود امکانات در زمینه جمع‌آوری اطلاعات و پراکندگی اسکله‌های صیادی در سرتاسر نوار ساحلی بوده است.

نتایج و بحث

خلیج فارس در محدوده ۲۴ تا ۳۰ درجه عرض شمالی واقع گردیده و وضعیت نیمه بسته‌ای دارد، که فقط در بخش جنوب شرقی خود از طریق تنگه هرمز به دریای عمان و اقیانوس هند متصل می‌شود. منابع مختلف طول خلیج فارس را بین ۸۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلومتر ذکر نموده‌اند. عرض آن در پهن‌ترین قسمت ۶۴۰ کیلومتر و عمق متوسط آن ۳۵ متر برآورد شده است (۱).

وسعت خلیج فارس، عمق مناسب آن، طول زیاد سواحل ایران، دمای مناسب آب (حدود 24°C) و وجود پلانگتون‌های زیاد در سواحل و حتی کف این دریا، امکان رشد انواع زیادی از آبزیان را فراهم می‌سازد. اگر چه خلیج فارس از دریاهای پر ماهی دنیا به شمار نمی‌رود، ولی از نظر تنوع و کیفیت آبزیان، از آب‌های مهم جهان است (۶).

نتایج حاصل از مطالعه در خلیج فارس و دریای عمان نشان داده است که صید ماهی در تمام طول سال در این نواحی ممکن است، مشروط بر این که در تابستان وسایل مجهز و کامل تهويه مطبوع در کشتی‌های صیادی وجود داشته باشد. به علاوه ژاپنی‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که بهترین مناطق صید در خلیج فارس منطقه بوشهر و اطراف جزیره هرمز، به ویژه در عمق بین ۳۰ تا ۶۰ متری یا قسمت‌های عمیق‌تر است (۱۱).

ماهیان جنوب به دو دسته خوراکی و صنعتی تقسیم

جدول ۱. میزان تولید فراورده‌های دریایی طی دهه اخیر در استان بوشهر (تن)

سال	میگو	ماهی	کل
۱۳۶۷	۳۷۷۵	۴۶۲۲۵	۵۰۰۰۰
۱۳۶۸	۳۵۵۲	۷۸۴۴۸	۹۱۰۰۰
۱۳۶۹	۲۷۹۸	۸۴۲۰۲	۸۷۰۰۰
۱۳۷۰	۱۲۶۷	۸۱۷۳۳	۸۳۰۰۰
۱۳۷۱	۱۵۰۱	۸۰۴۹۹	۸۲۰۰۰
۱۳۷۲	۱۵۵۳	۹۳۴۴۷	۹۵۰۰۰
۱۳۷۳	۱۰۰۵	۷۴۹۹۵	۷۶۰۰۰
۱۳۷۴	۱۹۵۲	۷۸۰۴۸	۸۰۰۰۰
۱۳۷۵	۲۱۷۴	۷۳۵۱۶	۷۵۶۹۰
۱۳۷۶	۱۵۰۰	۷۸۵۰۰	۸۰۰۰۰

مأخذ: اداره کل شیلات استان بوشهر

جدول ۲. وضعیت صید و تحويل گیری میگو در شش سال اخیر، در استان بوشهر

سال	شروع صید*	میزان تحويل گیری (تن)	مدت زمان صید (روز)	۵۹
۱۳۷۰	۲۳ مرداد	۱۲۶۷		۶۸
۱۳۷۱	۱۰ مرداد	۱۵۰۱		۶۶
۱۳۷۲	۲۰ مرداد	۱۵۵۳		۴۲
۱۳۷۳	۱۷ مرداد	۱۰۰۵		۴۱
۱۳۷۴	۱۷ مرداد	۱۹۵۲		۴۲
۱۳۷۵	۱۹ مرداد	۲۱۷۴		

* شروع صید زمانی است که بیش از ۸۰٪ از میگوهای صید شده از طریق نمونه گیری بیش از ۱۲ سانتی متر طول داشته باشند.

مأخذ: اداره کل شیلات استان بوشهر

همان‌طور که اشاره شد، این محدودیت‌ها برای حفظ و تداوم کاسته شده است.
به منظور مطالعه تأثیر فن‌آوری صید بر بهره‌وری نیروی کار، صیادان در دو گروه سنتی و نیمه صنعتی با یکدیگر مقایسه شدند. تفاوت این دو گروه، در نوع ادواتی که برای صید به کار می‌برند، مدت زمانی که برای هر سفر در دریا می‌مانند، و میزان امکاناتی که با خود حمل می‌کنند، در مقدمه تشریح شده است. مطالعه با استفاده از تخمین تابع صید ترانسندنتال انجام

انباره این متیع صورت گرفته است.

جدول ۳ و نمودار ۱، اهمیت فزاینده فراورده‌های دریایی را در الگوی مصرف مردم ایران طی دو دهه اخیر نشان می‌دهد. چنان‌که ملاحظه می‌شود، رشد مصرف سرانه فراورده‌های دریایی در دهه اخیر بیشتر از رشد مصرف سرانه گوشت مرغ، شیر و تخم مرغ است. در این مدت مصرف سرانه گوشت قرمز

جدول ۳. پرآوردهای فراوانه دامی و طیور و شیلات کشور طی سال‌های ۱۳۵۶ تا ۱۳۷۵

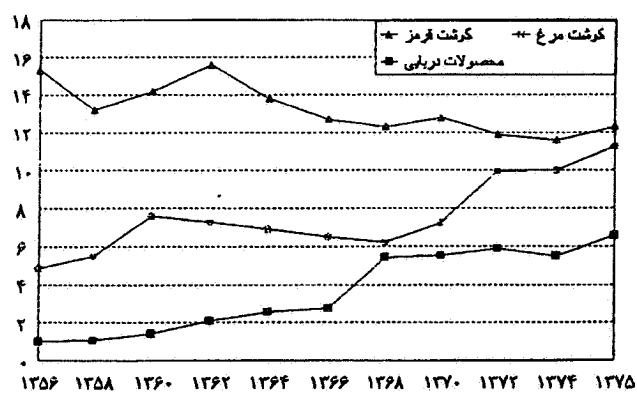
شیر	تخم مرغ	* فراورده‌های دریابایی	گوشت مرغ	گوشت قرمز	فراورده
۹۰/۸	۶/۴۸	۱/۰۱	۴/۸۶	۱۵/۳	۱۳۵۶
۸۷/۳۴	۴/۸۸	۰/۹۲	۴/۸۳	۱۴/۶	۱۳۵۷
۸۶/۲	۴/۰۰	۱/۰۶	۵/۵۰	۱۳/۲	۱۳۵۸
۹۰/۰	۵/۸۷	۱/۱۹	۵/۲۶	۱۴/۶	۱۳۵۹
۸۸/۹	۵/۹۱	۱/۴۲	۷/۶۰	۱۴/۲	۱۳۶۰
۸۷/۵	۵/۸۴	۱/۸۱	۶/۶۰	۱۴/۴	۱۳۶۱
۸۶/۲۲	۶/۰۱	۲/۰۹	۷/۲۶	۱۵/۶	۱۳۶۲
۸۴/۸۳	۵/۳۵	۲/۰۴	۶/۳۰	۱۵/۰	۱۳۶۳
۸۲/۳۴	۴/۸۳	۲/۵۶	۶/۹۰	۱۳/۸	۱۳۶۴
۷۵/۸۳	۴/۸۵	۲/۹۰	۶/۷۳	۱۴/۲	۱۳۶۵
۷۶/۰۵	۴/۴۷	۲/۷۴	۶/۰	۱۲/۷	۱۳۶۶
۷۶/۷۰	۴/۶۸	۵/۰۳	۵/۶۲	۱۲/۴	۱۳۶۷
۸۲/۱۵	۵/۱۱	۵/۴۲	۶/۲۰	۱۲/۳	۱۳۶۸
۷۸/۲۰	۵/۰۸	۵/۴۴	۶/۰۰	۱۲/۳	۱۳۶۹
۸۳/۰۴	۵/۸۰	۵/۵۲	۷/۲۴	۱۲/۸	۱۳۷۰
۷۶/۴۷	۶/۰۴	۵/۷۸	۹/۲۰	۱۱/۰	۱۳۷۱
۷۷/۶۲	۷/۲۷	۵/۸۹	۹/۹۷	۱۱/۹	۱۳۷۲
۷۴/۰۰	۸/۲۲	۵/۴۱	۹/۹۰	۱۱/۵	۱۳۷۳
۷۰/۰۰	۷/۲۵	۵/۰۰	۱۰/۰۰	۱۱/۶	۱۳۷۴
۷۸/۳۴	۸/۱۰	۶/۰۷	۱۱/۲۶	۱۲/۳	۱۳۷۵

*** فراورده‌های دریاچه، شامل، میگو، ماهی، و خاویار است.

مأخذ: گزارش، شیلات ایران، ۱۳۷۶

شد، که برای میگو و ماهی دو تابع به صورت جداگانه برآورد گردید. متغیرهای این توابع عبارتند از: متغیر وابسته به درآمد ناچالص (GM) هر شناور، و متغیرهای مستقل شامل تعداد اعضای تعاقنی (X_1)، سابقه تشکیل تعاقنی (X_2)، متغیر مجازی کلاس ترویجی (D_1 ، قدرت موتور (X_3)، ظرفیت ناچالص شناور (X_4)، عمر شناور (X_5)، تعداد نیروی کار بر حسب روز-نفر (X_6 ، مدت هر سفر دریایی به روز (X_7) و متغیر مجازی فناوری (D_2).^۱

نتایج حاصل از برآورد تابع با استفاده از نرم افزار SPSS، بعد از حذف متغیرهای بـ، معنی برای میگوـ، در جدول ۴ خلاصه شده است.



نمودار ۱. روند مصرف سرانه گوشت قرمز، گوشت مرغ و فراورده‌های دریابی طی سال‌های ۱۳۵۶ - ۱۳۷۵

۱. متغیرهای تابع صید بر مبنای نظریه بهره‌برداری از منابع تجدیدشونده انتخاب شده است. در این نظریه میزان صید تابع تلاش، یعنی نیروی کار و س مایه مصاف شده در نظر گرفته می‌شود (۱۷).

جدول ۴. تابع حاصل از برآورد تابع صید به شکل ترانسندتال برای میگو

آماره‌ها	خطای معیار ضرایب (Sig T)	درصد معنی داری ضرایب (SE β)	ضرایب (β)	متغیرهای معنی دار شده
۰/۹۲	R ^۲	۰/۰۰۳	۳۲/۲۸۳	-۱۰۵/۳۸۵
۱/۲۲	DW	۰/۰۰۳	۳/۰۸۸	۱۰/۱۴۸
۵۱/۲۸	F	۰/۰۰۰	۰/۲۳۰	۱/۴۱۳
۳۲	n	۰/۰۰۵	۰/۰۰۳	-۰/۰۱۰
		۰/۰۰۵	۰/۵۵۲	-۱/۶۹۵
		۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۸
		۰/۰۰۱	۴۳/۲۷۱	۱۵۸/۲۴۳
				ثابت

مأخذ: یافته‌های تحقیق

تقسیم شدند. معیار طبقه‌بندی نیز متغیر مجازی فن‌آوری (D_2) بود، به طوری که برای گروه سنتی مقدار متغیر $D_2 = 0$ و برای گروه نیمه صنعتی $D_2 = 1$ منظور شده است. در این آزمون میانگین بهره‌برداران دو گروه با یکدیگر مقایسه گردید، که تابع آن در جداول ۶ و ۷ آمده است.

نتایج حاصل از برآورد تابع صید ماهی پس از حذف متغیرهای بی معنی در جدول ۵ ارائه شده است. در تابع فوق متغیر وابسته (GM_۲) درآمد ناخالص هر شناور، $X_۱$ ، $X_۲$ و $X_۵$ به ترتیب تعداد اعضای تعاونی، قدرت موتور، عمر شناور و تعداد روز - نفر نیروی کار استفاده شده برای صید ماهی، $D_۲$ متغیر فن‌آوری صید است. متغیرهای $X_۲$ و $X_۴$ هم قبل از تعریف شده‌اند. همه متغیرهای فوق در سطح یک یا پنج درصد معنی دار هستند. در این رابطه نیز آماره R^۲ نشان می‌دهد که ۹۴ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل مدل توضیح داده می‌شوند، و داده می‌شود، و میزان آماره DW حاکی از این است که مدل فارغ از مشکل هم خطی است. این مدل مبتلا به مشکل واریانس ناهمسانی نیز نمی‌باشد.

در تابع فوق شکل لگاریتمی و شکل خطی نهاده نیروی کار (X_۶) هر دو معنی دار شده است. لذا، کشش درآمد ناخالص نسبت به نهاده نیروی کار متغیر و برابر با $۰/۶۹۵ + ۰/۰۰۸ X_۶ - ۱/۶۹۵$ است. میانگین این کشش‌ها برای صیادان نمونه محاسبه و در جدول ۸ ارائه شده است.

پس از تخمین تابع صید برای میگو، بهره‌وری نهایی و متوجه نیروی کار برای تک تک بهره‌برداران، با استفاده از روابط ۳ و ۴ محاسبه گردید. سپس با استفاده از آزمون t و به کمک نرم‌افزار SPSS، بهره‌برداران به دو گروه سنتی و نیمه صنعتی

جدول ۵. نتایج حاصل از برآورد تابع صید به شکل ترانسندنتال برای ماهی

متغیرهای معنی دار شده	ضرایب	(β)	ضرایب	خطای معیار ضرایب	آماره ها
		(SE β)	(Sig T)		
InX _۱	۰/۳۷۴	۰/۱۴۷	۰/۰۱۸	R ^۲	۰/۹۴
InX _۱	۹۱/۸۱۵	۳۵/۰۱۱	۰/۰۱۷	DW	۲/۳۹
X _۲	-۸/۸۹۱	۳/۴۳۴	۰/۰۱۷	F	۳۷/۲۳
X _۳	-۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	n	۳۲
X _۴	۰/۰۱۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲		
X _۵	۰/۰۹۱	۰/۰۳۵	۰/۰۱۷		
X _۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰		
D _۲	۱/۰۹۳	۰/۲۶۴	۰/۰۰۰		
ثابت	-۱۱/۴۵۱	۴۷/۱۸۱	۰/۰۲۹		

مأخذ: یافته های تحقیق

جدول ۶. مقایسه بهره وری متوسط (AP) نیروی کار برای دو گروه سنتی و نیمه صنعتی

نوع صید	معیارها	بهره وری متوسط (گروه سنتی)	نتیجه	سطح معنی داری
میگو	۱۵۹۲۵/۹۵	۳۰۹۱۸/۵۰	تفاوت دارد	۰/۰۰۴
ماهی	۲۵۸۹/۶۳	۶۷۰۴/۸۹	تفاوت دارد	۰/۰۰۳

مأخذ: یافته های تحقیق

جدول ۷. مقایسه بهره وری نهایی (MP) نیروی کار برای دو گروه سنتی و نیمه صنعتی

نوع صید	معیارها	بهره وری متوسط (گروه سنتی)	نتیجه	سطح معنی داری
میگو	-۱۷۵۸۴/۸۲	۲۷۶۲۴/۷۶	تفاوت دارد	۰/۰۰۰
ماهی	۲۴۸۹/۶۸	۲۲۱۵۵/۵۴	تفاوت دارد	۰/۰۰۱

مأخذ: یافته های تحقیق

و همانند مورد میگو، بهره برداران با استفاده از متغیر مجازی تغییر فن آوری (D_۲) به دو گروه تقسیم شدند، و میانگین بهره وری آنها با آزمون t مقایسه گردید، که نتایج آن در جدول ۶ و ۷ ارائه شده است. جدول ۶ نشان می دهد که بازده متوسط هر

ناهمسانی نیز نمی باشد.

برای ماهی نیز، پس از برآورد تابع صید ترانسندنتال، بهره وری متوسط و نهایی نیروی کار و کشنش ارزش صید نسبت به نهاده نیروی کار، با استفاده از روابط ۲، ۳ و ۴ محاسبه گردید،

مقایسه بهره‌وری نیروی کار دو گروه سنتی و نیمه صنعتی با آزمون Δ ، نشان داد که بهره‌وری نهایی و متوسط نیروی کار در شناورهای نیمه صنعتی، به طور معنی‌دار از بهره‌وری نهایی و متوسط این نهاده در شناورهای سنتی بیشتر است.

نتایج حاصل از برآورد تابع صید ماهی نیز نشان داد که بهره‌وری نهایی و متوسط نیروی کار در شناورهای نیمه صنعتی از شناورهای سنتی به طور معنی‌دار زیادتر است. با توجه به نتایج فوق، پیشنهاد می‌شود ضمن اعمال مدیریت صحیح روی تعیین مدت زمان صید (مثلاً زمان صید میگو ۴۵ روز در سال)، زمان شروع صید و نوع ادواتی که صیادان به کار می‌برند (به منظور حفظ انباره آبزیان) فن‌آوری صید ارتقا داده شود. هم‌چنین، صیادان بایستی با انواع وسایل و تجهیزات صیادی کشورهای پیش‌رفته در این زمینه آشناشی حاصل نمایند و ادوات صیدی را که در بالا بردن مقدار محصول آنها مؤثر واقع می‌گردد انتخاب و مورد بهره‌برداری قرار دهند. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، صید صنعتی، که ناوگان آن شامل ۱۱ فروند شناور است، نیز مورد بررسی قرار گرفته و با گروه‌های سنتی و نیمه صنعتی مقایسه گردد.

سپاسگزاری

بخشی از آمار و اطلاعات این تحقیق به کمک اداره کل شیلات استان بوشهر و سازمان تحقیقات شیلات استان بوشهر تأمین گردید، که بدین وسیله از کارکنان سازمان‌های مذکور قدردانی می‌گردد.

جدول ۸. مقایسه کشش‌های ارزش صید نسبت به نهاده نیروی کار	نوع صید	معیارها	میانگین کشش	(گروه سنتی)	میانگین کشش	(گروه نیمه‌صنعتی)
میگو	۰/۸۹	-۱/۱۰	۰/۸۹	۳/۳	۰/۹۶	۰/۹۶
ماهی						

مأخذ: یافته‌های تحقیق

روز - نفر نیروی کار در صیادی سنتی، از بازده متوسط این نهاده در صیادی به شکل نیمه صنعتی کمتر است. نتایج حاصل از تخمین تابع صید میگو نشان داد که بهره‌وری نهایی نیروی کار برای صید میگو در شناورهای سنتی منفی و برابر -175850 است (جدول ۸). یعنی، به ازای افزایش هر روز - نفر نیروی کار، معادل 175848 ریال از سود ناخالص کاسته می‌گردد. به عبارت دیگر، از نیروی کار بیش از اندازه استفاده می‌شود. ولی در شناورهای نیمه صنعتی، بهره‌وری نهایی نیروی کار مثبت و برابر 276250 است، به این مفهوم که با استخدام یک روز - نفر نیروی کار بیشتر، معادل 276247 ریال به سود ناخالص اضافه خواهد شد. هم‌چنین، در شناورهای نیمه صنعتی بهره‌وری نهایی نیروی کار از بهره‌وری متوسط همین گروه کمتر است، که طبق رابطه

$$E = MP_e / AP_e \quad [5]$$

می‌توان نتیجه گرفت کشش صید برابر $0/89$ است، که بین صفر و یک قرار دارد. پس شناورهای نیمه صنعتی نیروی کار را به طور عقلانی (در ناحیه II اقتصادی) به کار می‌گیرند.

منابع مورد استفاده

۱. اسدی، ه. ر. دهقانی و م. چهانبخش. ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس . سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
۲. اسماعیلی، ع. ۱۳۷۲. بررسی کارایی اقتصاد صید و صیادی در شهرستان بندر لنگه. پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران.
۳. ترکمانی، ج. و ع. عبدالشاهی . ۱۳۷۷. بررسی اقتصادی طرح محوری گندم: مطالعه موردی در استان فارس . فصل نامه اقتصاد کشاورزی و توسعه ۲۱: ۱-۲۰.
۴. جورج. س. ۱۳۷۲. اندازه گیری و تحلیل بهره وری (ترجمه). معاونت اقتصادی و برنامه ریزی، سازمان برنامه و بودجه.
۵. خدایار، م. ۱۳۷۵. ارزیابی اقتصادی صید میگو در خلیج فارس (بوشهر- هرمزگان). پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی.
۶. دبیران جغرافیای استان بوشهر. ۱۳۷۴. جغرافیای استان بوشهر. وزارت آموزش و پرورش.
۷. دشتی، ق. و س. یزدانی. ۱۳۷۵. تحلیل بهره وری و تخصیص عوامل تولید در صنعت طیور ایران. اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی.
۸. کوپایی، م. و م. کاظم نژاد. ۱۳۷۴. بهره وری استفاده از عوامل تولید چای. فصل نامه اقتصاد کشاورزی و توسعه ۱۴: ۳۴-۵۹.
۹. کهفی زاده، ف. ۱۳۷۳. اهمیت تکنولوژی صید و کاربرد آن در جامعه صیادی. مرکز آموزش عالی علوم و صنایع شیلاتی خلیج فارس.
۱۰. کیوان، ا. ۱۳۷۱. تکنولوژی صید. سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
۱۱. لاهیجانیان، م. ۱۳۷۶. گزارش شیلات ایران. سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
۱۲. مصطفی زاده، س. و س. ک. صدر. ۱۳۷۳. برآورد تابع صید تعاضی های پره در سواحل جنوبی دریای خزر. مجله اقتصاد ۳: ۲۴-۳۹.
۱۳. مهرابی، ح. و م. ق. موسی نژاد. ۱۳۷۵. بررسی بهره وری عوامل تولید پسته در شهرستان رفسنجان. اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی.
۱۴. میگلی نژاد، ا. ۱۳۷۳. اوضاع و احوال ماهیگیران در جهان و ایران تا سال ۲۰۱۰. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه ۷: ۹۲-۱۹۲.
15. Gujarat, D. N. 1988. Basic Econometrics. Sec. Ed., Mc Graw Hill Inc., New York.
16. Halter, A. N., H. O. Carter and J. G. Hocking. 1957. A note on the transcendental production function. J. Farm Econ. 39: 966-974.
17. Pearce, D. W. and R. K. Turner. 1990. Economics of Natural Resources and the Environment. Harvester Wheatsheaf, New York.