

شناسایی عوامل موثر در وقوع صید غیرقانونی ماهیان خاویاری در بخش جنوب غربی دریای خزر

سید مصطفی عقیلی نژاد^۱، سعید گرگین*^۲، رامتین جولایی^۳، رسول قربانی^۴، سید یوسف پیغمبری^۴، محمد جهانگیری^۳

۱. دانش آموخته دکترای گروه تولید و بهره برداری آبزیان، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.
۲. استادیار گروه تولید و بهره برداری آبزیان، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.
۳. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.
۴. دانشیار گروه تولید و بهره برداری آبزیان، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۶ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۱۲/۳

چکیده

بهره برداری بیش از حد و غیرقانونی از منابع آبی به خصوص ماهیان خاویاری به عنوان ارزشمندترین ماهیان دریای خزر تهدیدی بسیار جدی در حفاظت و نگهداری دراز مدت از آنهاست. با توجه به اهمیت حفظ ذخایر ماهیان خاویاری، انجام مطالعه روی علل اصلی ارتکاب صید غیرقانونی به عنوان روش صید کنترل نشده و غیر استاندارد توسط صیادان اجتناب ناپذیر است. در این پژوهش، از روش پیمایش میدانی و به کمک ابزار پرسشنامه و مراجعه حضوری پرسشگر داده‌ها به دست آمد. برای تعیین روایی پرسشنامه‌ها از چند تن از کارشناسان صاحب نظر و برای تعیین پایایی نیز از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برآورد شد و سپس اطلاعات مورد نیاز با تکمیل تعداد ۲۰۱ پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت، در بین صیادان قانونی و غیرقانونی استان گیلان در خلال بهار و تابستان ۱۳۹۵ توزیع و به سوالات مرتبط با علل اجتماعی، اقتصادی، صیادی و حفاظت شیلاتی پاسخ داده شد. تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه با استفاده از مدل لاجیت انجام شد. نتایج نشان داد که از میان علل اجتماعی و اقتصادی، ارتباط معنی داری بین میزان مطالعه، میزان درآمد و رضایت از درآمد با احتمال انجام صید غیرقانونی وجود داشت ($P < 0/05$)؛ به طوری که افرادی که از سطح درآمد کمتری برخوردار بوده، رضایت شغلی و درآمدی نداشته و میزان مطالعه کمتری داشتند احتمال اقدام به صید غیرقانونی در بین آنها به طور معنی داری بیشتر بود ($P < 0/05$). همچنین، صیادانی که فاقد گواهینامه قایقرانی بوده، ارزش کمتری برای حفاظت از آبزیان قائل بوده؛ از دام گوشگیر استخوانی و سایر دام‌های غیر استاندارد در عمق بیشتر اقدام به دام گذاری نمودن به طور معنی داری مرتکب انجام صید غیرقانونی شدند. در مجموع، به نظر می‌رسد احتمال وقوع صید غیرقانونی با طیف خاصی از مولفه‌های اجتماعی، اقتصادی، حفاظتی و شیلاتی ارتباط نزدیکی دارد و این یافته‌ها می‌تواند در مدیریت شیلات جهت پیشگیری صید غیرقانونی مفید واقع شود.

واژگان کلیدی: صید غیرقانونی، مدل لاجیت، ماهیان خاویاری، جنوب غربی دریای خزر، مدیریت شیلات.

۱. مقدمه

تنها منجر به تشدید نگرانی‌ها در خصوص مدیریت بازار این محصولات شده است بلکه نهایتاً منجر به تضعیف ثبات کشورهای در حال توسعه شده و تهدیدی جدی در عرضه و امنیت مواد غذایی دریایی و ثبات شغلی هزاران نفر از ساکنین محلی در بسیاری از کشورهای جهان است (Ozturk 2013; Worm and Branch, 2013; Christensen 2016; Petrossian, 2015).

عوامل متعددی نظیر فاکتورهای اجتماعی، اقتصادی و جغرافیایی و سیاسی ممکن است در وقوع صید غیرقانونی و ارتکاب فعالیت‌های غیرمجاز توسط صیادان نقش داشته باشند. مطالعات متعددی در رابطه با شناسایی علل فعالیت‌های صید غیر مجاز صورت گرفته که از آن جمله به مطالعات Teh و Teh (۲۰۱۲)، Gandiwa (۲۰۱۱) و Kao (۲۰۱۵) می‌توان اشاره کرد. در همین رابطه، مطالعه Daliri و همکاران (۲۰۱۶) در خصوص عوامل اجتماعی، اقتصادی و فردی تاثیر گذار در وقوع صید غیرقانونی در محدوده استان هرمزگان در خلیج فارس با استفاده از روش مصاحبه و پرسشنامه نشان داد که روش فوق می‌تواند در شناسایی انگیزه‌های صیادان و وقوع صید غیرقانونی موثر باشد. با توجه به نگرانی‌های موجود در خصوص اثرات صید غیرقانونی، توافق‌نامه‌های متعددی در سطح محلی و بین‌المللی خصوصاً مقابله با صید غیرقانونی تصویب شده است (Kao, 2015). اگرچه اجرای این توافقات همچنان با چالش‌های خاصی روبروست، دستیابی به چنین توافقاتی امکان تقویت فرآیند بازرسی‌ها و مقابله با فعالیت‌های صید غیرقانونی را فراهم می‌کند. علیرغم توافقات و تلاش‌های صورت گرفته توسط کشورهای حاشیه خزر از جمله ایران در خصوص کنترل صید غیرقانونی ماهیان خاویاری، نشانه‌های چندانی در ارتباط با بهبود ذخایر وجود نداشته و در حال حاضر بخش تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری برای بازسازی ذخایر نیز با کمبود مولد مواجه می‌باشد. اگر چه دسترسی به آمار دقیق میزان صید غیرقانونی در سواحل جنوبی دریای خزر به سختی امکان‌پذیر است اما شواهد موجود نشان از میزان بالای صید غیر قانونی در منطقه است. از این رو تصمیم بر آن شد تا مطالعه‌ای در رابطه با صید غیرقانونی و دلایل اقدام به این عمل با استفاده از روش‌های علمی و مستند صورت گیرد.

در طی دهه‌های اخیر همراه با افزایش جمعیت و نیاز به غذاهای دریایی، بهره‌برداری از ذخایر طبیعی آبزیان نیز افزایش یافته است (Worm and Branch, 2013). ذخایر شیلاتی دریای خزر از جمله ماهیان خاویاری نیز جزء منابعی هستند که افت شدیدی را نشان داده‌اند. از لحاظ تاریخی، ماهیان خاویاری مهمترین بخش شیلات تجاری دریای خزر بوده‌اند. در آغاز قرن بیستم میزان صید ماهیان خاویاری در حدود ۳۹۴۰۰ تن بوده (Ivanov et al., 1999) و ۸۰ تا ۹۰ درصد خاویار جهان در دریای خزر تولید می‌شد (Bronzi and Rosenthal, 2006; Pourkazemi, 2014). با این حال، صید ماهیان خاویاری در خلال چند دهه گذشته به‌طور قابل توجهی کاهش یافته است و به ۲۸۶ تن در سال ۲۰۰۹ رسید (FAO, 2011; Bronzi and Rosenthal, 2014). تمامی پنج گونه ماهیان خاویاری دریای خزر شامل فیل ماهی (*Huso huso*)، تاسماهی ایرانی (*Acipenser persicus*)، تاسماهی روسی (*Acipenser gueldenstaedtii*)، اوزون برون (*Acipenser stellatus*) و شیپ (*Acipenser nudiiventris*) در لیست گونه‌های در معرض خطر انقراض قرار گرفتند (CITES, 2004; IUCN, 2011).

عوامل متعددی در کاهش ذخایر ماهیان خاویاری خزر نقش داشته‌اند که از مهم‌ترین آنها می‌توان به تخریب زیستگاه و صید بی‌رویه اشاره کرد. علیرغم سهمیه‌بندی صید ماهیان خاویاری در دریای خزر و تنظیم قوانین و مقررات بهره‌برداری از آبزیان، صید غیرقانونی، گزارش نشده و کنترل نشده (Illegal, Uncontrolled and Unregulated Fishing)، یکی از عوامل اصلی مرگ و میر و کاهش ماهیان خاویاری می‌باشد که از نظر حجمی تا ۱۰ برابر صید قانونی را شامل می‌شود (Pourkazemi, 2006; Pikitch et al., 2005; Lagutov and Lagutov, 2008). صید غیرقانونی و گزارش نشده به انجام عمل صید بدون مجوز، بهره‌برداری از منابع آبزیان و گونه‌های حفاظت شده با استفاده از تجهیزات غیرقانونی و همچنین عدم رعایت سهمیه مقرر صید گفته می‌شود (Belova, 2015; Ozturk, 2013). در مجموع، اثرات ناشی از حجم بالای صید غیرقانونی نه

۲. مواد و روش‌ها

غیر قانونی به ترتیب با ارزش‌های صفر و یک (۰، ۱) به‌عنوان متغیر وابسته و سایر متغیرهای لحاظ شده در پرسشنامه به‌عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شدند. ساختار تابع لاجیت به‌صورت رابطه زیر می‌باشد:

$$Z_i^* = \alpha + \beta X_i + u_i$$

که در آن Z_i^* فعالیت صیاد در قالب صید قانونی و غیرقانونی می‌باشد و بردار X_i برداری از خصوصیات اجتماعی، اقتصادی، صیادی و حفاظتی صیاد α و β پارامترهای الگو و u_i نیز جزء خطای الگو می‌باشد. اگر متغیر دیگری به نام Z_i تعریف شود که دارای مقادیر صفر و یک باشد، چنانچه $Z_i^* > 0$ ، متغیر Z_i دارای مقادیر یک و در غیر این‌صورت دارای مقادیر صفر می‌باشد. به‌طور کلی، مدل ارائه شده در این مطالعه به‌صورت زیر است:

$$Z_i = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \dots + \gamma_n D_n$$

که در آن، متغیرهای مستقل X به‌صورت پیوسته (مثل سن و تعداد فرزندان) و متغیر D به‌صورت طبقه‌ای (مثل سطح تحصیلات و نوع شغل) در نظر گرفته شده‌اند. در الگوی لاجیت احتمال اینکه α صیاد اقدام به صید غیرقانونی نماید به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + \beta X_i + \gamma D_i) = 1 / (1 + e^{-Z_i})$$

با تقسیم احتمال انجام صید غیرقانونی توسط α صیاد به احتمال عدم انجام صید غیرقانونی و گرفتن لگاریتم طبیعی از طرفین، رابطه زیر به‌دست می‌آید:

$$L_i = \ln(P_i / (1 - P_i)) = \alpha + \beta X_i + \gamma D_i$$

که در این فرمول، $\ln(P_i / (1 - P_i))$ به‌طور خلاصه $\ln(p)$ نامیده می‌شود. پس از اجرای مدل، نحوه توزیع باقیمانده‌های مدل روی نمودار چک شده تا از عدم وجود هر گونه الگوی غیرنرمال اطمینان حاصل شود. از معیارهای نیکویی برازش (Goodness of fit) مدل با استفاده از معیار اطلاعاتی آکائیک (Akaike Information Criterion [AIC])، معیار شوارتز (Schwarz criterion)، تست هاسمر-لمشو (Hosmer-Lemeshow test) و معیار هانن-کوئین (Hannan-Quinn criterion) جهت برآورد برازش مدل استفاده شد. همچنین از ضریب تشخیص مک-فادن (McFadden R-squared) و لگاریتم درست‌نمایی

در این پژوهش از روش توصیفی-تحلیلی و پیمایشی با استفاده از سوالات مطرح شده در پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه‌ها اساساً بر مبنای طیف لیکرت طراحی شدند (Likert, 1932). در طیف لیکرت سوالات عمدتاً به صورت ۵ گزینه‌ای طراحی شده که شامل "کاملاً مخالف، مخالف، نظری ندارم، موافق و کاملاً موافق" می‌باشد یا بسته به نوع سوال می‌تواند به تعداد گزینه‌های ذکر شده در بالا ولی از بسیار کم تا بسیار زیاد یا عبارات مشابه باشد. در این تحقیق، به گزینه کاملاً مخالف/بسیار کم عدد ۱ و به گزینه کاملاً موافق/بسیار زیاد عدد ۵ نسبت داده شد. در مرحله نخست روایی (اعتبار) و هم‌چنین پایایی پرسشنامه مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تعیین روایی پرسشنامه از کارشناسان خبره و برای تعیین پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده شد (Santos, 1999). دامنه ضریب آلفای کرونباخ بین صفر تا یک است و هر چه ضریب بیشتر باشد، پایایی مقیاس بیشتر است. ضریب آلفا بالاتر از ۰/۷ بود که نشانه پایایی مناسب پرسشنامه می‌باشد.

جامعه آماری شامل صیادان قانونی و غیرقانونی در استان گیلان بود. حجم جامعه آماری مورد نیاز با استفاده از فرمول کوکران محاسبه شد (Cochran, 1977). با توجه به تعداد جامعه صیادی شمال کشور و مطابق فرمول کوکران ۲۰۱ نفر محاسبه شد و پرسشنامه‌ها در خلال بهار و تابستان سال ۱۳۹۵ بین گروه‌های مختلف صیادان استان گیلان در طی یک مرحله توزیع شد. سپس جهت بررسی داده‌ها از روش رگرسیون لاجیت برای بررسی رابطه بین فاکتورهای اجتماعی، اقتصادی، صیادی و حفاظتی و وقوع صید غیرقانونی استفاده شد (Nelder and Wedderburn, 1972; Ruczinski et al., 2003). کاربرد مدل لاجیت در مطالعاتی که هدف بررسی رخ دادن یا رخ ندادن یک واقعه یا اتفاق باشد و زمانی که با پایگاه داده بزرگی همچون پرسشنامه مواجه باشیم مناسب است. نمونه جامعه صیادی به دو دسته صیادان قانونی و غیرقانونی تقسیم شد. در مدل رگرسیونی مرتبط با این رخداد؛ انجام صید قانونی و

جدول ۱- معیارهای نیکویی برازش، خلاصه آماری و اثر نهایی عوامل تاثیرگذار در وقوع صید غیرقانونی ماهیان تجاری در بخش جنوب غربی دریای خزر، استان گیلان

متغیرها	ضریب	انحراف معیار خطا	مقادیر آماره z	درصد معناداری	اثر نهایی
نوع شغل	-۲/۱۰	۰/۸۲	-۲/۵۶	۰/۰۱۰	-۰/۰۰۱
میزان مطالعه	-۰/۷۲	۰/۴۰	-۱/۸۰	۰/۰۷۰	-۰/۰۰۰۶
علاقمندی به تغییر شغل صیادی	-۰/۵۸	۰/۳۰	-۱/۹۴	۰/۰۵۰	-۰/۰۰۰۵
رضایت از درآمد	-۰/۹۳	۰/۴۷	-۱/۹۵	۰/۰۵۰	-۰/۰۰۰۸
قیمت آبریان	۰/۹۹	۰/۴۸	۲/۰۶	۰/۰۳۰	۰/۰۰۰۸
روش صید	۳/۶۶	۰/۹۴	۳/۸۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳
نوع شناور صیادی	۲/۱۹	۰/۹۵	۲/۳۰	۰/۰۲۰	۰/۰۰۱
هویت و گواهینامه قایقرانی	-۲/۰۹	۰/۸۰	-۲/۵۹	۰/۰۰۹	-۰/۰۰۱
عمق صید	۰/۰۳	۰/۰۱	۲/۷۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰۳
اهمیت حفاظت از آبریان	-۰/۵۲	۰/۳۱	-۱/۶۸	۰/۰۹۰	-۰/۰۰۰۴
آگاهی از نوع و میزان جریمه	۱/۱۰	۰/۳۶	۳/۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۹

-۳۱/۶۵	Log likelihood	۰/۷۳۱	Mcfadden R-squared
-۰/۱۵۷	Avg. log likelihood	۰/۴۳۴	Akaike Info. Criterion
۶۳/۳	Deviance	۰/۶۳۱	Schwarz Criterion
۱۷۲/۵	LR statistic	۰/۵۱۴	Hannan-Quinn Criterion

$$(P=۰/۱۶, df=۸, R^2=)$$

از آنجایی که فعالیت صید تجاری در ایران به خصوص در شمال کشور توسط مردان انجام می‌شود تمامی جامعه صیادی را مردان تشکیل می‌دادند و از این رو در جامعه صیادی زنان در فعالیت‌های صید حضور نداشتند. از بین عوامل اجتماعی، مشاهده شد که رابطه معنی‌داری بین وقوع صید غیرقانونی با نوع شغل، میزان مطالعه و میزان علاقمندی به تغییر شغل وجود دارد ($P<۰/۰۵$). صیادان غیرقانونی عمدتاً فاقد شغل مشخصی بودند و بیکاری از انگیزه‌های اصلی ارتکاب صید غیرقانونی بوده و همچنین میزان مطالعه صیادان غیرقانونی کمتر از صیادان قانونی بود. صیادان غیرقانونی علاقمندی چندانی به تغییر شغل صیادی نداشتند. بررسی اثر نهایی متغیرها نیز نشان داد که متغیر نوع شغل از اثر نهایی بالایی برخوردار می‌باشد. با توجه به این‌که اکثریت جامعه صیادی دارای سطح تحصیلات دیپلم و زیر دیپلم بودند، عامل سطح تحصیلات تاثیر معنی‌داری را نشان نداد ($P>۰/۱$). همچنین، در بین عوامل اجتماعی، ارتباط منفی بین سن و فعالیت صید غیرقانونی وجود داشت. سایر عوامل اجتماعی مثل تعداد فرزندان و وضعیت تاهل نیز اگرچه ارتباطاتی را با رخداد صید غیرقانونی نشان دادند ولی به دلیل نزدیکی مقادیر این متغیرها در جامعه صیادان

(Log Likelihood) جهت برآورد اعتبار و قدرت توجیه مدل استفاده شد. از آنجایی که مدل لاجیت مدلی لگاریتمی است و تفسیر ضرایب آن نمی‌تواند مستقیماً صورت گیرد، راهکاری که در این زمینه پیشنهاد شده به کارگیری اثر نهایی (Marginal effect) متغیرهاست که در نهایت برای هر یک از متغیرهای معنادار محاسبه شد. گردآوری و تجزیه و تحلیل‌های آماری داده‌ها در نرم افزارهای Excel نسخه ۲۰۱۳، SPSS نسخه ۱۹ و Eviews نسخه ۹ انجام پذیرفت.

۳. نتایج

نتایج نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین متغیرهای مورد بررسی و احتمال وقوع صید غیرقانونی وجود دارد (جدول ۱). معیارهای نیکویی برازش و ارزیابی اعتبار مدل حاکی از مناسب بودن مدل لاجیت در توضیح رفتار متغیرها بود و متغیرهای مستقل به کار گرفته شده در مدل، تغییر در متغیر وابسته را در سطح قابل قبولی نشان دادند (جدول ۱). نتایج آزمون هاسمر-لمشو که برای بررسی نیکویی برازش مدل استفاده شد نیز نشان داد که متغیرهای مورد بررسی از قدرت توضیح‌دهندگی خوبی برخوردارند (۱۱/۷۳)

صید و وقوع صید غیرقانونی وجود داشت (جدول ۱). صیادان غیرقانونی عمدتاً مالک بهره‌برداری بوده یا در آن مشارکت داشتند ولی تاثیر این عوامل معنی‌دار نبود. به‌علاوه، جنس شناور برخی از صیادان غیرقانونی از چوب و تیوپ بود که تاثیر آن در مدل در پیش‌بینی احتمال وقوع صید غیرقانونی معنی‌دار نبود به این دلیل که تعداد زیادی از صیادان غیرقانونی از قایق‌های موتوری پیشرفته از جنس فایبرگلاس نیز استفاده کردند. همچنین عمده صیادان سابقه صیادی زیادی داشتند و صیادان اکثراً تمایل به مشارکت در فعالیت صید با گروه‌های سنی مشابه داشتند اگرچه این عوامل پیش‌بینی وقوع صید غیر قانونی تاثیر معنی‌داری را نشان ندادند. در بررسی رابطه بین وقوع صید غیرقانونی با عوامل حفاظتی، اگرچه عمده جامعه صیادی اعتقاد داشت که حفاظت از اکوسیستم‌های آبی و آبریزان برای آنها مهم می‌باشد ولی این نوع نگرش در بین صیادان غیرقانونی کمرنگ‌تر بود. از این‌رو در مقایسه با صیادان قانونی، صیادان غیرقانونی به طور معنی‌داری اعتقاد داشتند که حفاظت از محیط زیست آبی و آبریزان برای آنها اهمیت چندانی ندارد. در مقایسه با صیادان قانونی، عمده صیادان غیرقانونی عنوان کردند که از نوع و میزان جریمه صید غیرقانونی نیز سطح آگاهی بالایی دارند (جدول ۱).

در ارزیابی انتظارات - پیش‌بینی (Expectation - Prediction Evaluation) در خصوص درصد صحیح احتمال‌های پیش‌بینی شده، چنانچه احتمالات پیش‌بینی شده توسط مدل لاجیت بالاتر و یا برابر حد آستانه باشد می‌توان عنوان کرد که پیشامد رخ می‌دهد و در غیر این‌صورت پیشامد رخ نخواهد داد. با مقایسه مقادیر واقعی صفر و یک‌های

قانونی و غیرقانونی، ارتباط معنی‌داری بین این متغیرها با وقوع صید غیرقانونی در مدل مشاهده نشد ($P > 0.1$).

ارتباط معنی‌داری بین میزان رضایت از درآمد با احتمال وقوع صید غیرقانونی یافت شد (جدول ۱). صیادان غیرقانونی به‌طور قابل توجهی سطح رضایتمندی کمتری از درآمد خود داشتند و خروجی مدل لاجیت نیز این ارتباط منفی را نشان داد. اکثریت جامعه صیادی غیرقانونی معتقد بود که هزینه‌های صید در خلال سال‌های اخیر افزایش یافته و از سوی دیگر قیمت آبریزان و میزان درآمد صید نیز روند افزایشی داشته است و از این‌رو، ارتباط مثبت و معنی‌داری بین افزایش قیمت آبریزان و احتمال وقوع غیرقانونی وجود داشت و افزایش قیمت آبریزان و متعاقباً افزایش درآمد صید منجر به ترغیب فعالیت صید غیرقانونی شد.

روش صید و نوع شناور صیادی مولفه‌های معنی‌داری در پیش‌بینی وقوع صید غیرقانونی بودند ($P < 0.05$). صیادان قانونی از دام گوشگیر استاندارد خاویاری استفاده کرده و همچنین از قایق‌های موتوری با قدرت ۴۸ استفاده می‌نمایند ولی صیادان غیرقانونی عمدتاً گرایش به استفاده از دام گوشگیر استخوانی و سایر دام‌های غیر استاندارد شیلاتی داشته و انواع ادوات صیادی سنتی و پیشرفته را به کار گرفتند. بیشترین اثر نهایی در مدل لاجیت نیز مربوط به عامل روش صید بود. صیادانی که فاقد ثبت شناور و گواهینامه قایقرانی بودند به‌طور معنی‌داری و با احتمال بیشتری مرتکب صید غیرقانونی شدند. همچنین صیادانی که در عمق بیشتر دام‌گذاری می‌کنند به‌طور معنی‌داری و با احتمال بیشتری ممکن است مرتکب صید غیرقانونی شوند و از این‌رو رابطه مثبتی بین عمق

جدول ۲- نتایج ارزیابی انتظارات-پیش‌بینی در مدل لاجیت جهت بررسی احتمال وقوع صید غیرقانونی

معادله برآورد			پارامترها
مقدار صفر	مقدار یک	جمع	
۵۰	۵	۵۵	احتمال کمتر و مساوی
۵	۱۴۱	۱۴۶	احتمال بیشتر
۵۵	۱۴۶	۲۰۱	جمع (Total)
۵۰	۱۴۱	۱۹۱	برآورد درست (Correct)
۹۰/۹	۹۶/۵	۹۵	درصد برآورد درست (% Correct)
۹/۱	۳/۵	۵	درصد برآورد نادرست (% Incorrect)
۹۰/۹	-۳/۴	۲۲/۳	کل نفع (Total gain)
۹۰/۹	-	۸۱/۸	درصد نفع (Percent gain)

نشان دادند که صیادان عمدتاً به صورت انفرادی و با استفاده از قایق‌های موتوری تک نفره اقدام به صید می‌کنند. همچنین استفاده از این نوع قایق‌ها باعث می‌شود تا فعالیت صید در مناطق نزدیک به ساحل و با حجم کم صید صورت گیرد. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۱ توسط Gandiwa انجام گرفت، مشاهده شد که صید غیر قانونی عمدتاً توسط زنان انجام می‌شود. در مطالعه آنها، بسیاری از صیادان در سنین میانسال با سطح تحصیلات پایین و اغلب از خانواده‌های کم درآمد و پرجمعیت بودند. بیشتر صید آن‌ها از طریق تور انجام می‌شد و بخشی از صید آن‌ها به مصرف خانگی و بخشی از آن در بازار محلی به فروش می‌رسید. نتایج مطالعه حاضر نیز حاکی از این بود که سطح و میزان رضایت از درآمد با احتمال انجام صید غیرقانونی ارتباط نزدیکی دارد.

اگرچه عمده جامعه صیادان غیرقانونی معتقد بود که هزینه‌های صید از روند افزایشی برخوردار بوده است اما افزایش قیمت آبیان و متعاقباً افزایش میزان سود حاصل از صید غیرمجاز احتمالاً منجر به پذیرش ریسک و ترغیب انجام صید غیرقانونی می‌شود. صیاد غیرقانونی در صورتی اقدام به فعالیت غیرقانونی می‌نماید که پس از ارزیابی شرایط به این نتیجه برسد که سود حاصل از ارتکاب جرم ارزش ریسک‌پذیری و عواقب آن را داشته باشد (Petrossian, 2015). اما در برخی شرایط صیاد ممکن است تمامی جوانب را در نظر نگرفته باشد یا مجبور به ارتکاب فعالیت غیرقانونی باشد که در این مورد می‌توان به فشار قاچاقچیان رده‌های بالاتر و یا فشار ناشی از تامین هزینه‌های معیشتی خانواده اشاره کرد. فرض بر این است که انتخاب مکان صید غیرقانونی نمی‌تواند تصادفی باشد بلکه به نوع فرصت‌هایی بستگی دارد که در مکان‌های جغرافیایی خاص در دسترس صیاد غیرقانونی قرار دارد.

از طرفی این بررسی نشان‌دهنده اطلاع صیادان غیرقانونی از عواقب ناشی از صید غیرقانونی می‌باشد و این مسئله می‌تواند دلالت کند که صیادان غیرقانونی با اطلاع از عواقب ناشی از صید غیرقانونی اقدام به انجام آن می‌کنند. در این خصوص، بررسی‌های قبلی حاکی از این بود که کشورهای که نظارت گشت دریایی و خشکی بهتری دارند، میزان سرمایه‌گذاری بیشتری در

متغیر وابسته با مقادیر احتمالات، درصد پیش‌بینی‌های صحیح توسط مدل مشخص شد و مقادیر درصد پیش‌بینی نشان داد که مدل از دقت پیش‌بینی صحیح و کارایی مناسبی برخوردار می‌باشد. در مدل برازش شده، تعداد مشاهداتی که به درستی طبقه بندی شدند و درصد پیش‌بینی‌ها نیز گویای کارایی مدل می‌باشد. به طور کلی مدل برازش شده توانست ۹۰ درصد از مشاهدات صفر و ۹۶ درصد از مشاهدات یک را به درستی تخمین بزند و در مجموع، درصد پیش‌بینی برابر با ۹۵ درصد بود. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، به طور کلی می‌توان گفت که مدل برازش شده ۲۲ بار از مدل احتمال ثابت بهتر عمل کرده است (کل نفع) و درصد نفع برابر با ۸۱ درصد می‌باشد (جدول ۲).

۴. بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه اهمیت استفاده از روش‌های توصیفی تحلیلی در بررسی وقوع فعالیت‌های صید غیرقانونی و شناسایی انگیزه‌های آن را مشخص کرد که با بررسی Daliri و همکاران (۲۰۱۶) همخوانی دارد. فعالیت صید و به خصوص صید غیرقانونی ماهیان خاویاری در منطقه شمال ایران از جمله فعالیت‌هایی است که توسط مردان انجام می‌شود و جامعه زنان نقشی در انجام صید تجاری چه به صورت قانونی یا غیرقانونی ندارد. از جمله دلایل آن را می‌توان در ریشه‌های فرهنگی و اجتماعی جامعه صیادی شمال ایران جستجو نمود به طوری که چنین فعالیت‌هایی اصولاً جزء مشاغل سخت و پرخطر محسوب شده و از این رو احتمالاً انگیزه چندانی برای حضور زنان در مشاغل صیادی تجاری وجود ندارد. بر اساس این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین انجام فعالیت صید غیرقانونی با نوع شغل، میزان مطالعه و رضایت از درآمد وجود داشت. صیادان غیرقانونی دارای میزان مطالعه اندک و سطح تحصیلات پایین بوده و از این رو ساحل نشینی و سهولت دسترسی به منابع دریایی در تلفیق با عوامل ذکر شده احتمالاً منجر به ایجاد انگیزه و افزایش احتمال انجام فعالیت‌های مرتبط با صید غیرقانونی شد. در این راستا، Teh and Teh (۲۰۱۲) در بررسی اثرات اقتصادی و اجتماعی صیادی در مالزی

راهکارهای مبارزه با تجارت غیرقانونی خاویار و ماهیان خاویاری، انحصاری کردن فروش خاویار توسط دولت است که از این طریق فروشندگان خاویار غیرقانونی با محدودیت‌های بیشتری مواجه خواهند شد. افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان می‌تواند از جمله روش‌های کنترل فروش محصولات شیلاتی به روش غیرقانونی باشد (Petrossian and Clarke, 2013). بسیاری از مصرف‌کنندگان ممکن است اطلاع دقیقی از چگونگی صید و فرآوری محصول موجود در بازار نداشته باشند. آموزش و اطلاع‌رسانی به‌ویژه در بین جوامع ساحل نشین می‌تواند در دقت مصرف‌کنندگان در هنگام خرید آزیان و فرآورده‌های دریایی و متعاقباً کنترل صید غیرقانونی کمک نماید. همچنین ایجاد و گسترش صنایع مرتبط با آبی‌پروری با توجه به پتانسیل موجود در هر منطقه و به کارگیری جامعه صیادی در فعالیت‌های آبی‌پروری می‌تواند در کاهش وقوع صید غیرقانونی موثر باشد. در مجموع، این مطالعه بر نقش پیچیده صید غیرقانونی تاکید کرده و دلالت می‌کند که برهم‌کنش عوامل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و حقوقی می‌تواند تاثیر زیادی در شدت وقوع صید غیرقانونی در ابعاد مکانی و زمانی خاص داشته باشد. مدیریت مطلوب منابع دریایی مستلزم این است که تمامی عوامل به‌طور یکپارچه در نظر گرفته شوند (Christensen, 2016). در نتیجه، هماهنگی سازمان‌های مرتبط در سطوح ملی و بین‌المللی در اتخاذ و اجرای درست قوانین می‌تواند نقشی بسیار حیاتی در حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی دریایی به خصوص در دریای خزر ایفا کند.

References

- Belova, G., 2015. Illegal unreported and unregulated fishing in the Black Sea. *International Conference Knowledge-based Organization*, 2, 408-412.
- Bronzi, P., Rosenthal, H., 2014. Present and future sturgeon and caviar production and marketing: A global market overview. *Journal of Applied Ichthyology*, 30, 1536-1546.
- Christensen, J., 2016. Illegal, unreported and unregulated fishing in historical perspective. In: K. Schwerdtner Máñez and B. Poulsen (eds). *Perspectives on oceans past: a handbook of marine environmental history*. Dordrecht: Springer pp.133-53.
- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) 2004. Sturgeon and paddlefish. *Earth Negotiations Bulletin*, 24, 5-6.
- Clarke, S., 2007. Illegal fishing in the exclusive economic zone of Japan. MRAG, Ltd., London, UK, http://www.mrag.co.uk/Documents/IUU_Japan.pdf.
- Cochran, W.G., 1977. *Sampling techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons, p 448.
- Cullen, F., Agnew, R., 2006. *Criminological Theory: Past to Present: Essential Readings*, Oxford University Press.
- Daliri, M., Kamrani, E., Jentoft, S., Paighambari, S.Y., 2016. Why is illegal fishing occurring in the Persian Gulf? A case study from the

بخش مدیریت شیلات داشته و فساد دولتی در آن‌ها کمتر بود داری نرخ وقوع صید غیرقانونی کمتری نیز بودند (Pitcher et al., 2009).

در سال ۲۰۰۶ دو راهکار پیشنهادی توسط Cullen و Agnew جهت ممانعت از وقوع جرم (از جمله صید غیرقانونی) عبارت است از ایجاد موانع فیزیکی و افزایش احتمال خطر دستگیری. از جمله راهکارهای دیگر در کنترل صید غیرقانونی می‌توان به بازدید قایق‌ها در بنادر و دیده‌بانی نامحسوس اشاره کرد. با این وجود، نقش چگونگی تصمیم‌گیری و عملکرد دولت‌ها در کنترل صید غیرقانونی بسیار حائز اهمیت است. افزایش میزان جریمه نیز می‌تواند عامل دیگری در پیشگیری از انجام صید غیرقانونی باشد. کشورهای مثل استرالیا، کانادا و نامیبیا جزء کشورهای هستند که بیشترین میزان جریمه صید غیرقانونی را دارند و از این‌رو فعالیت‌های غیرمجاز صید در این کشورها کمتر می‌باشد (Pramod and Pitcher 2006). در مقایسه، کشورهای که به دلیل وابستگی زیاد به منابع غذایی دریایی تمایل چندانی برای مقابله با مشکل صید غیرقانونی ندارند سطح بالایی از صید غیرقانونی را نشان می‌دهند (Clarke, 2007; Varkey et al., 2010).

فراوانی گونه‌های شیلاتی با ارزش اقتصادی بالا نیز از جمله دلایل مهم وقوع صید غیرقانونی می‌باشد و بررسی حاضر روی صید غیرقانونی ماهیان خاویاری نیز این موضوع را اثبات می‌کند. خاویار ماهیان خاویاری دریای خزر با قیمت‌های بالایی در بازارهای جهانی به فروش می‌رسند. بنابراین یکی دیگر از

- Hormozgan province of Iran. *Ocean and Coastal Management*, 120, 127-134.
- FAO, 2011. FishStat-Fishery Statistics. FAO, Rome.
- Gandiwa, E. 2011. Preliminary assessment of illegal hunting by communities adjacent to the northern Gonarezhou National Park, Zimbabwe. *Tropical Conservation Science*, 4, 445-467.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2011. IUCN Red list of threatened species, available online at www.iucnredlist.org/apps/redlist/search.
- Ivanov, V.P., Vlasenko, A.D., Khodorevskaya, R., Raspopov, P. 1999. Contemporary status of the Caspian sturgeons (Acipenseridae) and the problem of conservation. *Journal of Applied Ichthyology*, 15, 106-113.
- Kao, S-M. 2015. International actions against IUU fishing and the adoption of national plans of action. *Ocean Development and International Law*, 46, 2-16.
- Lagutov, V., Lagutov, V., 2008. The Ural River sturgeons: population dynamics, catch, reasons for decline and restoration strategies. In: Lagutov, V. (Ed.), *Rescue of Sturgeon Species in the Ural River Basin*, pp. 193-276.
- Likert, R., 1932. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.
- Nelder, J., Wedderburn, R.W.M. 1972. Generalized linear models. *Journal of the Royal Statistical Society A*, 135, 370-384.
- Öztürk, B., 2013. Some remarks of illegal, unreported and unregulated fishing in Turkish part of the Black Sea. *BlackSea/Mediterranean Environment*, 19, 256-267.
- Petrossian, G.A. 2015. Preventing illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing: A situational approach. *Biological Conservation*, 189, 39-48.
- Petrossian, G.A., Clarke, R.V., 2013. Explaining and controlling illegal commercial fishing: An Application of the CRAVED Theft Model. *British Journal of Criminology*, 54, 73-90.
- Pikitch, E.K., Doukakis, P., Lauck, L., Chakrabarty, P., Erickson, D.L., 2005. Status, trends and management of sturgeon and paddlefish fisheries. *Fish and Fisheries*, 6, 233-265.
- Pitcher, T., Kalikoski, D., Pramod, G., Short, K., 2009. Not honoring the code. *Nature*, 457(5), 658-659.
- Pourkazemi, M., 2006. Caspian Sea sturgeon conservation and fisheries: past present and future. *Journal of Applied Ichthyology* 22, 12-16.
- Pramod, G., Pitcher, T.J., 2006. An estimation of compliance of the fisheries of Namibia with article 7 (Fisheries Management) of the UN Code of Conduct for Responsible Fishing. University of British Columbia, Fisheries Center Research Reports.
- Ruczinski, I., Kooperberg, C., LeBlanc, M., 2003. Logic regression. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 12, 475-511.
- Santos, R.A., 1999. Cronbach's alpha: A tool for assessing the reliability of scales. *Journal of Extension*, 37, 35-39.
- Teh, L., Teh, L., 2012. Determination of fishery and socio-economic effects of SIMCA on local fishing communities and evaluation of the effects of reserve protection on reef fish size and abundance. Malaysia, USAID Project Number: GCP LWA Award. LAG-A-00-99-00048-00.
- Varkey, D.A., Ainsworth, C.H., Pitcher, T.J., Goram, Y., Sumaila, R., 2010. Illegal, unreported and unregulated fisheries catch in Raja Ampat regency, Eastern Indonesia. *Marine Policy*, 34, 228-236.
- Worm, B., Branch, T.A., 2013. The future of fish. *Trends in Ecology and Evolution*, 27(11), 594-599.

