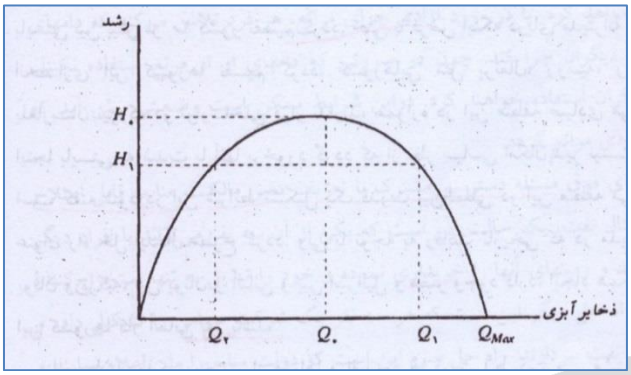
اقتصاد شیلات

Fisheries Economics

شیلات به فعالیت‌هایی گفته می‌شود که در بخش‌های صید و صیادی، تکثیر، پرورش و فراوری آبزیان انجام می‌شود. در این تعریف منظور از پرورش آبزیان تمام فعالیت‌هایی است که شامل کشت، نگهداری و برداشت انواع آبزیان است.

تاریخچه مباحث اقتصاد شیلات و ماهیگیری به دهه ۱۹۵۰ میلادی برمی‌گردد. با توجه به اینکه فعالیت ماهیگیری با مسئله‌ای به نام "دسترسی آزاد open access" مواجه است، بنابراین، دولت‌ها در بیشتر موارد دست به کنترل و تنظیم این فعالیت می‌زنند (اسماعیلی، ۱۳۸۳: ۲۰). ازاین‌رو، اقتصاد شیلات شامل کاربرد علم اقتصاد و اصول و تکنیک‌های آن جهت بهره‌برداری بهینه و اتخاذ تصمیمات مناسب در بخش‌های صید و آبزی‌پروری است. آبزیان یکی از منابع تجدیدپذیرند که برخلاف سایر منابع تجدیدناپذیر، یک سیستم زنده را شکل می‌دهند. در واقع منابع شیلات محدود است و روابط متقابل بین آن‌ها بسیار پیچیده است (MacKenzie, 1983).

در شکل (۱) رشد ذخایر برابر با تفاوت بین تکثیر این ذخایر و مرگ‌ومیر آن‌ها درنظر گرفته شده است. زمانی که ذخایر آبزیان کم است، رشد آن‌ها در حال افزایش است. این افزایش تا جایی ادامه می‌یابد که ذخایر آبزیان به سطح $Q_{.}$ برسد. در سطح $Q_{.}$ رشد ذخایر به حداکثر خود می‌رسد، اما همچنان که ذخایر آبزیان افزایش می‌یابد، میزان مرگ‌ومیر در مقایسه با میزان تکثیر افزایش می‌یابد. این امر ناشی از کم شدن نسبی غذا و تغذیه آبزیان بزرگ‌تر از آبزیان کوچک‌تر است. ذخایر آبزیان افزایش می‌یابد، رشد ذخایر کندتر می‌شود به‌گونه‌ای‌که بعد از $Q_{.}$ شروع به کاهش می‌کند. در سطح Qmax میزان مرگ‌ومیر با میزان تکثیر برابر شده و بنابراین، اگر اتفاق غیرمنتظره‌ای رخ ندهد ذخایر آبزیان در این سطح ثابت باقی خواهد ماند. بدیهی است که Qmax برابر با حداکثر ظرفیت طبیعت است. در واقع Qmax تعادلی است که به‌وسیله طبیعت به‌وجود می‌آید و تنها شرط لازم برای پایداری آن، دخالت نکردن انسان است و به آن تعادل بیولوژیک گفته می‌شود (Alvear, 2007: 10؛ سوری و ابراهیمی، ۱۳۹۸: ۱۰۸).



شکل (۱)- منحنی رشد آبزیان

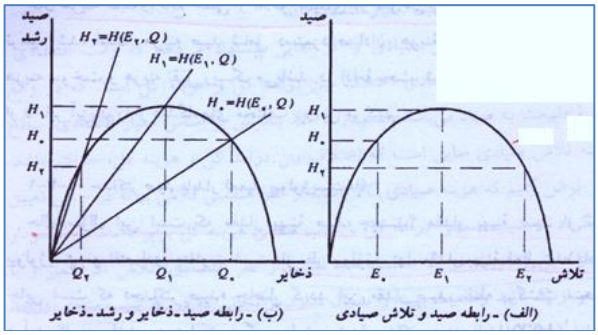
منبع: سوری و ابراهیمی، ۱۳۹۸ ص ۱۰۸.

اکنون یک فعالیت اقتصادی مانند صید را در نظر بگیرید. دراین حالت محور عمودی شکل (۱) افزون‌بر رشد ذخایر، مقدار صید را نیز نشان می‌دهد. برای مثال، اگر ذخایر آبزیان برابر با $Q_{.}$ باشد، در هر دوره می‌توان مقدار $H_{.}$ را از ذخایر برداشت یا صید کرد. چنین عملکردی باعث خواهد شد تا ذخایر آبزیان تغییری نکند و همواره در سطح $Q_{.}$ ثابت بماند. بدیهی است که مقدار H_1 را می‌توان با دو سطح از ذخایر آبزیان یعنی Q_1 و Q_2 به‌دست آورد. در اینجا مقدار H_1 در Q_1 و Q_2 یکسان است.

حال سؤال این است که «بیشترین صید پایدار» چه میزان است؟ مانند هر فعالیت اقتصادی، صید نیز به نهاده‌هایی نیاز دارد. نهاده‌های مورد نیاز فعالیت صیادی شامل میزان تلاش برای صید و ذخایر آبزیان است. تلاش صیادی درواقع نیروی انسانی، قایق، ابزار و ادوات صیادی، سوخت و مانند آن است. با فرض ثابت بودن تلاش صیادی، همراه با افزایش ذخایر، انتظار داریم که مقدار صید نیز افزایش یابد. همچنین، در هر سطح معینی از ذخایر با افزایش سطح تلاش می‌توان حجم بیشتری را صید کرد. اما چنانچه این دو عامل یعنی سطح تلاش و میزان ذخایر هر دو متغیر باشند، الزاماً

Encyclopedia of Economics
enceco.ihcs.ac.ir

به‌دلیل محدودیت ذخایر، افزایش تلاش به‌معنی افزایش صید نخواهد بود (شکل ۲).

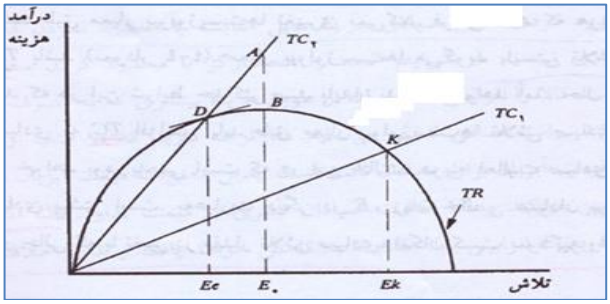


شکل (۲)- رابطه صید، تلاش و ذخایر آبزیان

منبع: سوری و ابراهیمی، ۱۳۹۸: ۱۰۹.

طبق شکل (۲)، اگر سطح تلاش E_0 باشد در این صورت ذخایر آبزیان و مقدار صید به‌ترتیب برابر Q_0 و H_0 خواهد شد. زمانی که تلاش به E_1 افزایش یابد، ذخایر آبزیان کاهش ولی مقدار صید افزایش می‌یابد. حال اگر تلاش صیادی به E_2 افزایش یابد ذخایر آبزیان به Q_2 کاهش و مقدار صید به H_2 کاهش می‌یابد (سوری و ابراهیمی، ۱۳۹۸: ۱۰۹).

بر این اساس و با فرض بازار رقابتی، می‌توان تابع درآمدکل را به‌صورت $TR=PH$ نشان داد که در آن TR درآمد کل، P قیمت و H مقدار صید است. هزینه صید را نیز می‌توان تابع خطی از تلاش صیادی در نظر گرفت. هزینه صید شامل دستمزد صیادان، هزینه ابزار و ادوات صیادی، هزینه سوخت و هزینه تقبل ریسک است (شکل ۳).



شکل (۳)- درآمد، هزینه و تعادل اقتصادی

منبع: سوری و ابراهیمی، ۱۳۹۸: ۱۱۰.

با توجه به مطالب بیان‌شده، مقدار بهینه صید از نظر بیولوژیستی و اقتصادی متفاوت است. از نظر بیولوژیست‌ها، مقدار بهینه فعالیت صیادی جایی است که «حداکثر صید» حاصل شود. این مقدار صید نقطه برگشت منحنی درآمد کل است (Alvear, 2007: 10 - 11).

معیار بیولوژیست‌ها از نظر اقتصاددانان قابل قبول نیست. بدین‌علت که این معیار هیچ توجهی به هزینه صید ندارد. یعنی اگر هزینه فعالیت صیادی TC_1 و یا TC_2 باشد، حداکثر صید طبق معیار بیولوژیست‌ها تغییری نمی‌کند (شکل ۳). طبق معیار اقتصادی، سطح بهینه تلاش صیادی جایی است که اختلاف بین درآمد کل و هزینه کل، حداکثر باشد. اگر فرض کنیم که هزینه صیادی TC_1 باشد، از نظر هندسی تلاش بهینه در جایی تعیین می‌شود که شیب منحنی درآمد کل با شیب منحنی هزینه کل برابر باشد (نقطه E_e).

از نظر جبری می‌توان مسئله را به‌صورت زیر بیان کرد. با ثابت بودن ذخایر آبزی، مقدار صید تابعی از میزان تلاش صیادی است که به‌صورت رابطه (۱) بیان می‌شود:

$$H=H(E,Q_0) \qquad (۱)$$

درآمد کل برابر با $TR=PH$ است که با ثابت بودن P، تابعی از میزان تلاش صیادی است. هزینه کل نیز همانطور که بیان شد، تابعی خطی از میزان تلاش صیادی می‌تواند باشد. بدین ترتیب سود (رانت) که بیانگر اختلاف بین درآمد کل و هزینه کل است، به‌صورت رابطه (۲) قابل‌بیان است:

$$R=TR-TC \qquad (۲)$$

حال اگر مالک رفتار عقلایی را دنبال کند بایستی تلاش صیادی را در جایی تعیین کند که رانت اقتصادی حداکثر باشد. بنابراین، از تابع رانت نسبت به E مشتق می‌گیریم (رابطه ۳):

Encyclopedia of Economics
enceco.ihcs.ac.ir

$$MR_E=MC_E \qquad (۳)$$

این رابطه بیان می‌کند که به‌منظور حداکثر شدن رانت، تلاش صیادی بایستی تا جایی افزایش یابد که درآمد آخرین واحد تلاش صیادی (MR_E) با هزینه نهایی آن (MC_E) برابر باشد که شرط لازم برای حد اکثر شدن رانت است. اما شرط کافی این است که مشتق دوم از تابع رانت نسبت به تلاش صیادی منفی باشد (سوری و ابراهیمی، ۱۳۹۸). تحقیقات جدید در زمینه اقتصاد شیلات مشوق‌های زیادی را موردبررسی قرار داده است که تا به مدیریت اقتصادی شیلات کمک کند و از جمله آن‌ها می‌توان به توجه به اثرات درون‌فصلی، برداشت سنین و اندازه‌های مختلف ماهی، توجه اختلالات زیست‌محیطی، انتخاب‌های مکانی و تعامل‌های چندگانه اشاره کرد. همچنین، تحولات در بازارهای جهانی غذاهای دریایی باعث توجه بیشتر به مدیریت اصولی منابع آبزی شده است (Smith,2012).

کتاب‌شناسی

اسماعیلی، ع. (۱۳۸۳)، *اقتصاد منابع طبیعی*، هرمزگان: انتشارات دانشگاه هرمزگان.

سوری، ع. و ابراهیمی، م. (۱۳۹۸)، *اقتصاد منابع طبیعی و محیط زیست*، چاپ هفتم، همدان: انتشارات نورعلم.

Alvear s. A. b. (2007). *The application of economic instruments to the management of threatened species: a fisheries case study in the Galapagos Islands, a thesis presented in partial fulfilment of the requirement test for the degree of master of applied science (Natural Resource Economics)*, Massey University, Palmerton North, New Zealand.

MacKenzie. W. C. (1983). *An introduction to the economics of fisheries management.* FAO Fish, Tech.Pap, (226): P.31

Smith, M.D. (2012). *The New Fisheries Economics: Incentives across Many Margins, Annual Review of Resource Economics*, Vol. 4:379-402.

مرتضی تهامی پورزرندی

هیئت‌علمی دانشگاه شهید بهشتی

Encyclopedia of Economics

enceco.ihcs.ac.ir